DIE NATURWISSENSCHAFTEN

Herausgegeben von

Dr. Arnold Berliner und Prof. Dr. August Pütter

Zweiter Jahrgang. 25. Dezember 1914. Heft 52.

Fischkrankheiten.

Von Prof. Dr. Marianne Plehn, München.

(Schluß.)

Noch eine andere wichtige Krankheit kennen wir, deren Erreger ein niederer Pilz ist: die *Kiemenfäule der Karpfen;* bei Salmoniden ist sie nie beobachtet worden. Der Parasit, auch ein Phycomycet, lebt *im Blut* der Kiemengefäße und bleibt ganz streng auf diesen Wohnsitz beschränkt. Nirgends dringt er ins Gewebe vor, und auch in den größeren Gefäßen gelangt er nicht weiter als bis zum Kiemenbogen; offenbar braucht er reichlich Sauerstoff, wie er ihm nur in den Kiemen zuteil wird. Er übt keinen sichtlichen Reiz auf seine Umgebung aus; von Abwehrreaktion des Gewebes ist nichts zu bemerken, und doch ist er verhängnisvoll für seinen Wirt. Die infizierten Karpfen gehen ausnahmslos nach wenigen Tagen zugrunde, weil ihre Kiemengefäße vollständig von wuchernden Pilzfäden verstopft werden. Die betreffenden Regionen werden nekrotisch, die Zirkulation stockt, und Erstickungstod ist die Folge. Wenn der Pilz einmal da ist, pflegt er sich äußerst schnell zu verbreiten; es tritt ein ganz rapides Sterben ein, so daß nach Verlauf einer Woche der gesamte Bestand eines Teiches vernichtet sein kann. So müssen wir den *Branchiomyces sanguinis* zu den gefährlichsten Feinden der Fischzucht zählen. Glücklicherweise erscheint er nicht gerade häufig; was sein Auftreten bedingt, ist noch unbekannt.

Die *Bakterien* spielen in der Fischpathologie eine bedeutende Rolle; als Beispiel einer Bakterienseuche sei die *Furunkulose der Salmoniden* angeführt, die eine ernste Gefahr für die edelsten unserer Süßwasserfische bedeutet. Sie hat ihren Namen von einer nicht konstanten, aber doch häufigen Erscheinungsform: es bilden sich Abszesse in der Muskulatur, die blutigen Eiter enthalten und schließlich nach außen durchbrechen. Forellen, die dies Bild zeigen, können auch vom Laien leicht als furunkulosekrank erkannt werden. Aber häufig fehlen die lokalen Symptome bei den toten Fischen ganz. Die Sektion zeigt als einzige Veränderung einen entzündlich geröteten Darm — keine charakteristische Erscheinung, denn Darmentzündungen kommen aus verschiedenen Ursachen vor —, ja manchmal ist mikroskopisch überhaupt nichts zu sehen, und doch sterben in einem Teich täglich einige oder auch zahlreiche Insassen, bis oft keiner mehr übrig ist. Nur die bakteriologische Untersuchung kann da die Ursache aufdecken; es besteht eine Überschwemmung des Blutes mit dem *Bact. salmonicida;* eine Septicämie, die vom Darm ihren Ausgang nimmt. Bakterientoxine führen den Tod herbei. — Ursprünglich nur in Zuchtanstalten beobachtet, ist die Krankheit seit einigen Jahren auch in das freie Wasser eingezogen und richtet in zahlreichen Flüssen Europas arge Verwüstungen an. In manchen Gewässern sind Forellen und Äschen vollständig ausgestorben, in anderen nur dezimiert. — Wenn auch ganz reine Quellbäche betroffen werden können, so trägt doch die zunehmende Verunreinigung unserer Flüsse eine Hauptschuld an der beunruhigenden Ausbreitung der Seuche. Die Bakterien vermehren sich in Wasser, das organische Substanzen enthält, reichlich, während sie sich in reinem Wasser nur kurze Zeit halten. — Alle Salmonidenarten, auch der Lachs und die Coregonen (Renken, Felchen) der Seen sind für die Krankheit sehr empfänglich; andere Fische pflegen im Freien nicht zu erkranken, doch beweisen Laboratoriumsversuche und seltenere Vorkommnisse bei gesteigerter Ansteckungsgefahr, daß auch sie nicht immun sind.

Mehrere andere Bakterienkrankheiten sind bekannt, die andere Fischarten befallen, von denen aber keine der Furunkulose an Bedeutung gleichkommt. Sie bieten keine erheblichen Abweichungen von Bakterienkrankheiten der Warmblüter. Der Organismus reagiert in ähnlicher Weise dagegen: mit Bildung von Antitoxin, mit Phagocytose; wahrscheinlich auch mit Fieber. Temperatursteigerung ist allerdings schwer festzustellen; es sind kleine Thermometer konstruiert worden, die in den Magen oder in den Enddarm eingeführt werden können; diese Prozedur geht aber stets unter lebhaftem Sträuben der Patienten vonstatten, und es ist kaum zu entscheiden, ob nicht ein Teil der Temperaturerhöhung hierauf zurückzuführen ist und nur ein Teil auf das Fieber. Die lebhaft beschleunigte Atmung, die auch beim bewegungslos verharrenden Tier in vorgerücktem Stadium zu bemerken ist, kann mit Sicherheit als fieberhaft betrachtet werden.

Ein besonderes Interesse verdient eine andere, hochwichtige Krankheitsgruppe: *die Geschwülste.*

Bei Fischen kommen alle Hauptgruppen der Geschwülste vor, die bei Menschen und Warmblütern bekannt sind, und zwar bei Zuchtfischen und bei Wildfischen; man kann durchaus nicht sagen, daß die Domestikation das Entstehen echter Tumoren begünstige — wenigstens abgesehen vom Schilddrüsenkrebs, von dem gleich noch ausführlich die Rede sein soll. — Wir kennen gutartige Geschwülste (Epitheliome, Lipome,

Myome, Chondrome usw.) und auch bösartige Sarkome und Carcinome bei Meeresfischen und bei Teichfischen; in allen Organen können sie auftreten. Daß die Haut sehr häufig betroffen wird, erklärt sich dadurch, daß sie Läsionen leicht ausgesetzt ist wegen ihrer weichen, schleimigen Beschaffenheit; Reize, die auf die Haut wirken, führen zu Entzündungen, und auf dem Boden einer chronischen Entzündung entstehen mit Vorliebe Geschwülste — gerade wie bei höheren Tieren. Oft bleiben es gutartige Wucherungen, doch kann es auch zu krebsiger Entartung kommen.

Die jedem Praktiker wohlbekannten sogen. *Pocken* des Karpfens (die mit den Warmblüterpocken nicht das geringste gemein haben) sind solche Epithelwucherungen. Sie zeigen sich als einzelne oder zusammenfließende, weißliche Flecke von fast knorpelharter Konsistenz an beliebigen Stellen des Körpers, oder sie bedecken ihn auch zum großen Teil und geben dem Fisch ein sehr unappetitliches Ansehen; auch leidet die Gesundheit, weil die Hautfunktion fast aufgehoben wird. Oft treten sie bei zahlreichen Fischen eines Weihers auf, weshalb die Ansicht verbreitet ist, es handele sich um eine ansteckende Krankheit. — Doch gibt es auch eine Reihe von Gründen, die dafür sprechen, daß die Wasserbeschaffenheit das Maßgebende sei.

Die Frage ist noch unentschieden.

Wir wollen nun nicht alle die vielen Geschwulstarten aufzählen, die bei Fischen vorkommen, sondern lieber über die wichtigste von ihnen etwas ausführlicher berichten: über *den Kropf der Salmoniden*.

Das ist eine Krankheit, die besonders durch ihr epidemieartiges Auftreten bemerkenswert ist und durch ihre auffallende Übereinstimmung mit der entsprechenden Krankheit des Menschen. Bekanntlich ist der Kropf beim Menschen in gewissen Gegenden endemisch, so z. B. in vielen Alpentälern; eine Vergrößerung der Schilddrüse gilt im Volk dort fast als normaler Zustand; hochgradige Veränderungen, mit denen Idiotie und Kretinismus verbunden sind, gehören nicht zu den Seltenheiten. Heute wird der Kropf nur noch von sehr Wenigen als Infektionskrankheit angesehen, die überwiegende Mehrzahl der Forscher sucht die Ursache in der Beschaffenheit des Wassers. So viel überzeugende Gründe auch dafür beigebracht werden können, so tauchen doch immer noch hie und da Einwände auf; man kann nicht sagen, daß die Frage endgültig entschieden wäre. — Die gleichen Probleme bieten sich beim Kropf der Fische. Sehr eingehend ist die Frage studiert worden, ob eine Parasiteninfektion die Ursache ist, ob er auf das Wasser zurückgeführt werden muß, ob er erblich ist, welche Rolle die individuelle Disposition spielt, usw. Das alles ist nicht nur für die Pathologie der Fische wichtig, sondern hat eine weit darüber hinausgehende Bedeutung.

Der Kropf kommt fast nur bei Salmoniden vor, da aber wohl bei allen Arten — wenigstens bei 16 der häufigeren Arten ist er beobachtet. Die erste „Epidemie" trat in Torbole (Gardasee) auf, dauerte aber nur kurze Zeit. Massenhaftes Auftreten von Kropfkranken wurde später in Anstalten der französischen Schweiz und in Grenoble gesehen; weniger gehäufte Fälle auch in Deutschland. Die schlimmsten „Epidemien" haben nicht in Europa geherrscht, sondern in Neuseeland, Südafrika und vor allem in den Vereinigten Staaten von Nordamerika, wo der Kropf der Salmoniden eine bedenkliche Kalamität für den Züchter bedeutet. Es gibt dort Anstalten, in denen die Mehrzahl, ja fast alle Fische eine vergrößerte Schilddrüse besitzen. Wenn auch die Mortalität unter diesen Fischen nicht immer beunruhigend ist, so kommen doch auch gefährliche „Epidemien" vor; stets bleiben die Kranken im Wachstum zurück und sind entschieden minderwertig.

Die normale Schilddrüse der Fische gleicht in ihrem feineren Bau derjenigen der Warmblüter, aber sie ist nicht so scharf gegen das umgebende Gewebe abgegrenzt, eine umhüllende Kapsel fehlt. Bei den Salmoniden liegt sie der Aorta an und ist besonders dorsal derselben in der Gegend des 1., 2. und 3. Kiemenbogens entwickelt. Mit freiem

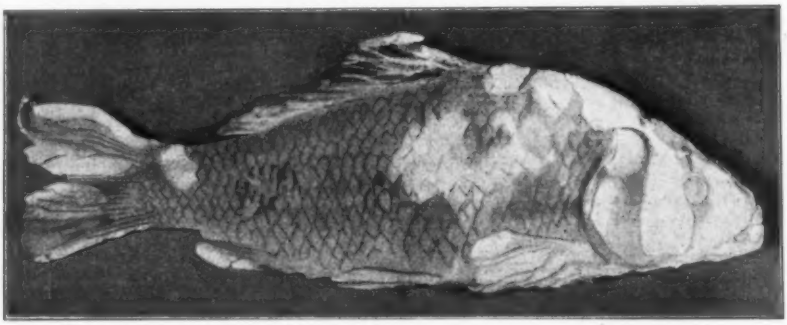

Fig. 4. Pockenkranker Karpfen.

Auge ist sie kaum wahrnehmbar; die kleinen Drüsenfollikel heben sich nicht vom Gewebe ab, in das sie eingebettet sind.

Bei den Kranken überschreitet die Drüse ihren normalen Bezirk, rückt vorn oder hinten weiter vor und findet sich auch in der Basis der Kiemenbögen. Das Epithel der einzelnen Drüsenbläschen, das normalerweise platt oder höchstens kubisch ist, kann sich erhöhen und säulenförmig werden. Das ist der erste Grad von Hyperplasie. Dann kann die Menge der Drüsenbläschen zunehmen; sie rücken eng zusammen, werden größer und wachsen in die Umgebung ein. Wenn die Hyperplasie äußerlich sichtbar wird, so stellt sie sich zuerst als kleines Knötchen in der Mundhöhle dar; von solchem kleinen Anfang bis zu den massigen Wucherungen, die Fig. 5 darstellt, gibt es alle Übergänge.

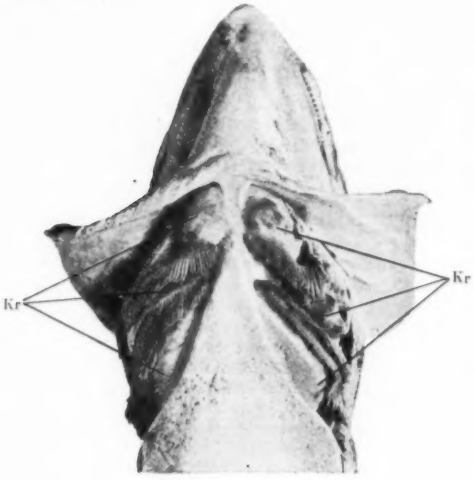

Fig. 5. Kopf und Kiemenregion einer Forelle mit krebsiger Wucherung der Schilddrüse (Kr) von der Bauchseite gesehen; die Kiemendeckel aufgebogen.

Der Tumor kann schließlich die Mundhöhle ausfüllen und auch nach außen, an der Kehle und unter den Kiemendeckeln mächtig prominieren; er kann einen oder mehrere Kiemenbögen umfassen, so daß Atembewegung und Nahrungsaufnahme gehemmt oder unmöglich gemacht werden.

In den Anfangsstadien, die sehr häufig nicht überschritten werden, handelt es sich einfach um einen *Kropf*, um eine gutartige Hyperplasie, die anscheinend keine ernste Gesundheitsschädigung darstellt. Aber nicht selten wird die Wucherung bösartig; der histologische Charakter ändert sich, Muskulatur, Knochen, Knorpel und Gefäße werden angegriffen, wir haben einen echten *Schilddrüsenkrebs* vor uns, der unfehlbar zum Tode führt. — Im Gegensatz dazu kann ein gutartiger Kropf sich zurückbilden, und zwar sowohl spontan wie unter dem Einfluß gewisser Medikamente.

Auch beim Menschen sehen wir einen gutartigen Kropf zuweilen zum sehr malignen Carcinom werden. Hier wie dort läßt sich nicht definieren, warum dies einmal geschieht und ein anderes Mal ausbleibt. Es ist die noch ungelöste Frage nach der *Ursache des Krebses*, für deren Studium die Fische als vortreffliches Objekt zu empfehlen sind. Darauf wollen wir hier nicht eingehen, sondern bei der Vorkrankheit dieses Krebses, beim Kropf, bleiben.

Das Vorkommen des Kropfs bei einer großen Anzahl von Fischen in einem Teich oder in mehreren Teichen einer Anstalt, während eine benachbarte Anstalt frei sein kann, läßt zunächst an eine Infektionskrankheit denken. Auch der Umstand, daß Forellen, deren Kropf sich zurückgebildet hatte, nun nicht wieder erkranken, sondern immun zu sein scheinen, spricht in diesem Sinne. Auffallend ist das sicher beobachtete Vorhandensein immuner Individuen und immuner Familien. (Auch das hat sein genaues Analogon beim Menschen, wie besonders Studien an der Bevölkerung einiger Täler des Himalaya beweisen.) Trotz zahlloser Versuche ist es aber noch nicht gelungen, dem hypothetischen Parasiten auf die Spur zu kommen, auch waren alle Übertragungsversuche erfolglos. Enges Zusammensein gesunder mit kranken Fischen, Fütterung gesunder Forellen mit kranken Schilddrüsen von Fischen (einmal auch mit menschlichem Krebsmaterial) blieb ohne jede Wirkung.

Der Einfluß des Wassers wurde sehr eingehend untersucht; ein chemisch nachweisbarer Stoff kann nicht verantwortlich gemacht werden; die Analysen lassen keinen Unterschied erkennen im Wasser von Kropfteichen und von gesunden Gewässern. Auch beweisen gewisse Beobachtungen, daß das Wasser jedenfalls nicht der einzige Faktor ist. In eine Reihe von Teichen, die von dem gleichen Wasser durchströmt wurden, setzte man Forellen gleicher Art, die gleich behandelt waren. Im 1. Teich betrug die Zahl der Kranken 3 %, im 2. 8 %, im 3. 45 %, im 4. 84 %! In das Zuflußwasser eingesetzte Fische blieben gesund! — Hier muß eine Anreicherung an pathogenem Agens von einem Teich zum anderen stattgefunden haben, unabhängig vom Wasser. Vielleicht steckte es im Teichboden! Beweisen läßt es sich noch nicht. Man hat auch an die Wirkung verschiedener Ernährung gedacht, welche die Fische für die Krankheit empfänglicher oder weniger empfänglich machen sollte. Die Fütterung mit roher Leber und rohem Herzen von Schlachttieren schien die Gefahr zu erhöhen, während bei Naturnahrung, Fischnahrung oder gekochtem Futter weniger Erkrankungen vorkamen. Von sehr erheblicher Bedeutung kann aber auch das nicht sein, denn ganz neuerdings fand man viele Kropfkranke in einem Teich, der fast nur vegetarisches Futter erhielt.

Von höchstem Interesse ist die Beobachtung, daß die Schilddrüsengeschwulst stark zurückgeht, wenn dem Teichwasser gewisse Stoffe zugefügt werden, die in der Medizin als Kropfmittel oder als Antiseptika eine Rolle spielen. Man hat experimentiert mit Jod, mit Quecksilber und mit Arsenik. Natürlich darf die Konzentration nur sehr gering sein, weil sonst die Patienten sterben würden. Man nahm höchstens 1 : 300 000 Jod als KJ, 1 : 5 000 000 Quecksilber als $HgCl_2$ oder 1 : 300 000 Arsen als As_2O_3. — Trotz dieser starken Verdünnung war deutliches Zurückgehen der Tumoren an den Versuchsfischen zu bemerken, sowohl kleine wie auch umfangreichere Geschwülste wurden günstig beeinflußt oder zum Verschwinden gebracht.

Da die Übertragung sicher nicht direkt von Fisch zu Fisch stattfindet, muß daran gedacht werden, daß vielleicht ein Zwischenwirt den Parasiten verbreitet. — Diese Möglichkeit liegt um so näher, als neuerdings in Südamerika beim Menschen eine Schilddrüsenkrankheit studiert worden ist, die durch eine blutsaugende Wanze verbreitet wird. — Aber auch dieser Gedanke ist einstweilen nur Hypothese.

Die prinzipielle Übereinstimmung des Fischkropfes mit dem Kropf der Warmblüter wird dadurch bewiesen, daß es gelingt, mit Material aus einem verdächtigen Fischhälter bei Säugetieren (Ratten, jungen Hunden) Thyreoideavergrößerung hervorzubringen; man hatte den Schlamm von der Wand des Hälters abgeschabt und verfüttert. Wurde dies Material gekocht, so erwies es sich unwirksam.

Die Akten über diese hochinteressante Krankheit sind noch nicht geschlossen. Trotz aller Wahrscheinlichkeitsgründe ist der Beweis, daß ein Parasit der Erreger sei, noch nicht unwiderleglich gelungen.

Auch bleibt noch manches zu untersuchen bezüglich der physiologischen Wirkung der Thyreoideavergrößerung auf den Fisch. Gibt es Erscheinungen, die denen bei Basedowscher Krankheit entsprechen? — Unsere Kenntnis der normalen Physiologie der Fische ist noch nicht so ausgebildet, daß feinere Schwankungen sich nachweisen ließen; und dasselbe gilt für die Mehrzahl der Fischkrankheiten. Wahrhaft nutzbringend wird ihr Studium erst werden, wenn die Pathologie gründlichere Unterstützung von seiten der Physiologie erfährt.

Die Indianer der Vereinigten Staaten von Amerika.

Von H. Fehlinger, München.

Die Indianer im Gebiete der heutigen Vereinigten Staaten waren an Kopfzahl gewiß nie stark. Ihre nomadische Wirtschaftsweise hatte eine geringe Bevölkerungsdichtigkeit zur Voraussetzung, und eine beträchtliche Volksvermehrung wurde durch die fortwährenden Kriege der Stämme untereinander verhindert. Die Bevölkerungszahl Nordamerikas zu Beginn der europäischen Kolonisation war schon oft Gegenstand der Spekulation. Gewöhnlich wurde sie stark über- oder unterschätzt. Manche Extremisten bildeten sich ein, daß einst Millionen von Indianern im Gebiet der Vereinigten Staaten lebten, während andere behaupteten, es habe trotz aller Kriege, Seuchen, Zersprengung und Zwangsansiedlung von Stämmen keine Bevölkerungsabnahme stattgefunden. Die Vertreter dieser Ansicht stützen sich auf Angaben der Kopfzahl, die aus verhältnismäßig neuer Zeit stammen, der Periode seit der Unabhängigkeitserklärung der Vereinigten Staaten. Es mag wohl sein, daß mit dem Ende des 18. Jahrhunderts keine bedeutende Verminderung der Volkszahl der Indianer stattfand. Vorher jedoch sind manche Stämme durch die europäischen Kolonisten ganz aufgerieben und andere arg geschwächt worden. Seuchen trugen noch bis in die dreißiger Jahre des letzten Jahrhunderts viel zur Dezimierung der Indianer bei.

James Mooney[1]) nimmt auf Grund eingehender Berechnungen an, daß zu Beginn der europäischen Besiedelung im nunmehrigen Hauptland der Vereinigten Staaten eine Indianerbevölkerung von 846 000 Personen und in Alaska eine solche von 72 000 Personen lebte. Im Jahre 1910 ergab die Volkszählung im Hauptland der Vereinigten Staaten 265 683 und in Alaska 25 331 indianische Einwohner. Zwanzig Jahre vorher wurden im Hauptlande 248 253 Indianer gezählt. Doch ist zu beachten, daß unter den im Volkszählungsbericht als „Indianer" bezeichneten Personen sehr viele Mischlinge aus Ehen von Indianern mit Weißen sind; solche Mischehen sind häufig und im Zunehmen begriffen, so daß die Indianer als reine Rasse bald verschwunden sein werden[2]). Namentlich bei den sogen. fünf zivilisierten Stämmen im Staat Oklahoma ist die Vermischung sehr weit gediehen. Bei einem davon, dem Stamm der Cherokesen, waren seit einem Jahrhundert alle führenden Männer Mischlinge und 1905 waren kaum ein Viertel der Stammesangehörigen reine Indianer. Viele Stämme, namentlich jene, welche ehedem an der atlantischen Küste und am Golf von Mexiko wohnten, haben überdies einen beträchtlichen Teil Negerblut aufgenommen[3]).

In manchen Gebieten der Vereinigten Staaten haben sich nur mehr wenige Indianer erhalten; dort wurden die Indianer entweder vernichtet oder sie wurden in Reservationen in anderen Gebieten versetzt. Im Jahre 1910 gab es in den Neu-England-Staaten, im äußersten Nordosten der Union, bloß 2076 Indianer, in den mittelatlantischen Staaten betrug ihre Zahl 7717, in den südatlantischen Staaten 9054, in den südöstlichen Zentralstaaten 2612, in den südwestlichen Zentralstaaten 76 767 (im Staate Oklahoma allein 74 825), in den nordöstlichen Zentralstaaten 18 255, in den nordwestlichen Zentralstaaten 41 406, in den Felsengebirgsstaaten 75 338 und in den Staaten an der Küste des Stillen Ozeans 32 458.

Das Geschlechterverhältnis entspricht bei den Indianern fast genau jenem bei den von einheimischen Eltern abstammenden weißen Amerikanern; beide Bevölkerungsbestandteile weisen einen Männerüberschuß auf, während die Neger der Vereinigten Staaten einen

[1]) Handbook of American Indians, herausgeg. v. Bureau of Ethnology, Bd. 2, S. 287; Washington 1910.

[2]) Thirteenth Census of the United States, 1910, Bd. *1*, S. 300. Washington 1913.

[3]) *Chamberlain* und *Mooney*, Artikel „Mixed Bloods" in Handbook of. Am. Indians Bd. *1*, S. 913—914.

Frauenüberschuß haben. Auf je 1000 weibliche kamen männliche Personen bei den

	einheim. Weißen	Indianern	Negern
1910	1 040	1 035	989
1890	1 085	1 026	995

Im Jahre 1910 bestand die indianische Bevölkerung des Hauptlandes der Vereinigten Staaten aus 135 133 männlichen und 130 550 weiblichen Personen (50,9 und 49,1 %). In den meisten vorwiegend von Mischlingen bewohnten Staaten Mittel- und Südamerikas herrscht Frauenüberschuß, und dasselbe gilt von Europa mit Ausnahme der Balkanstaaten (vor den Kriegen). Männerüberschuß, wie bei den weißen und indianischen Nordamerikanern, besteht hingegen in fast allen Ländern Asiens und Afrikas, wo Volkszählungen stattfanden, ferner in allen australischen Staaten. Die Ursachen dieser auffallenden Verschiedenheiten im Geschlechterverhältnisse sind bisher nicht aufgeklärt.

Im Altersaufbau unterscheidet sich die indianische von der einheimischen weißen Bevölkerung der Vereinigten Staaten durch stärkere Besetzung der jüngeren und schwächere Besetzung der höheren Altersklassen, mit Ausnahme jener von 65 Jahren aufwärts.

Von je 1000 Personen standen im

Alter von	Einheim. Weiße	Indianer
weniger als 5 Jahren . . .	132	152
5—14 Jahren	226	256
15—24 „	197	189
25—44 „	262	226
45—64 „	136	124
65 oder mehr	44	49

Die verhältnismäßig größere Zahl jugendlicher Personen unter den Indianern ist darauf zurückzuführen, daß alle Kinder aus Mischehen den Indianern zugerechnet werden, während von den Eltern aber nur eines der indianischen Bevölkerung angehört. Zu der Annahme einer größeren Fruchtbarkeit der Indianer berechtigen daher die vorstehenden Zahlen nicht.

Wahrscheinlich ist allerdings bei den Indianern die Fruchtbarkeit und ebenso die Kindersterblichkeit größer als bei den Weißen. Darauf weisen z. B. die Ergebnisse einer Untersuchung hin, die Dr. *A. Hrdlička* bei San-Carlos-Apachen und Pima-Indianern anstellte[1]). Bei 37 Apachenfrauen, deren reproduktive Periode als abgeschlossen zu betrachten war, betrug die Zahl der Geburten, ohne Fehlgeburten, insgesamt 258 oder durchschnittlich 7; die höchste Kinderzahl einer Frau war 12, die geringste war 2. Auf 100 Mädchen kamen 115 Knaben. Von den Kindern überlebten zur Zeit der Erhebung *Hrdličkas* aber nur noch 103 oder 40 %, 155 oder 60 % waren gestorben. Die Sterblichkeit ist bei Knaben und Mädchen ungefähr gleich groß.

Noch ungünstiger waren die Verhältnisse bei den Pima-Indianern. Die Gesamtzahl der Kinder von 35 Pimafrauen war 246. Es trafen 112 Knaben auf je 100 Mädchen. Die Geburtenzahl der einzelnen Frauen bewegte sich zwischen 0 und 12, im Durchschnitt betrug sie ebenfalls 7. Von den 246 Geborenen überlebten 83 oder 34 %, während 163 oder 66 % gestorben waren. Von 17 Frauen beider Stämme, die je 10—12 Kinder geboren hatten, waren zusammen bloß 57 Kinder am Leben. Kinderlose Ehen scheinen ganz selten zu sein, kinderreiche Ehen sind dagegen sehr häufig. Die Eheschließung erfolgt im allgemeinen in einem früheren Lebensalter als bei den Weißen; bei den noch wenig kultivierten Stämmen des Westens heiraten viele Mädchen bald nach erlangter Geschlechtsreife.

Im Jahre 1910 gestaltete sich die prozentuale Verteilung der 15jährigen und älteren Personen nach dem Zivilstand bei den Indianern und bei den einheimischen Weißen, wie folgt:

	Ledig	Verheir.	Verwitw.	Geschieden
	in Prozenten			
a) Indianer:				
Männl. Geschl.	34,1	57,4	6,6	0,8
Weibl. Geschl.	21,2	63,8	13,1	1,2
b) Weiße:				
Männl. Geschl.	38,1	56,3	4,5	0,5
Weibl. Geschl.	29,9	59,4	9,8	0,6

Von den Indianern ist also ein erheblich höherer Prozentsatz verheiratet oder verheiratet gewesen als von den Weißen. Auffallend ist auch die relativ große Zahl der Verwitweten und Geschiedenen unter der indianischen Bevölkerung.

Über die Gesundheitsschädigungen der Indianer schreibt *Hrdlička* in dem schon erwähnten Handbuch[1]), daß wenig Anhaltspunkte über jene Krankheiten vorhanden sind, die vor der Ankunft der Weißen unter den Indianern herrschten. Die Traditionen der Indianer, ihre vielseitigen Heilriten, die zweifellos sehr alten Ursprungs sind, die heilkräftigen Eigenschaften, die vielen Pflanzenprodukten zugeschrieben werden, wie die zahlreiche Klasse der professionellen Heilkundigen, zeigen wohl an, daß Krankheiten in der vorkolumbischen Zeit nicht selten waren. Der Zustand der in alten Gräbern gefundenen Knochen, die Aussagen europäischer Reisender, die zu Anfang der Kolonialzeit mit den Indianern in Berührung kamen und der gegenwärtige Zustand mancher Stämme berechtigen jedoch zu der Annahme, daß die Indianer im ganzen eine gesunde Rasse waren. Gewisse Krankheiten der Alten Welt, wie Pocken und Rhachitis, kamen wahrscheinlich in vorkolumbischer Zeit unter den Indianern nicht vor, während andere, wie Tuberkulose, Cholera, Scharlach, Krebs usw. selten waren. Seit der europäischen Kolonisation haben namentlich Tuberkulose, Syphilis und Alkoholismus unter den Indianern verheerend gewirkt. Gegenwärtig haben die Indianer, und ganz besonders die Indianermischlinge, unter vielen Krankheiten zu leiden. Bemerkenswert ist, daß die reinrassigen Indianer noch immer von den meisten jener schweren Krankheiten und Gebrechen frei sind, die auf defekter erblicher Veranlagung beruhen. Das weist darauf hin, daß die Blutmischung vielfach, wenn schon nicht allgemein, gegen das Lebensinteresse einer Rasse verstößt. Angeborene Mißbildungen sind sehr selten, doch ist dies darauf zurückzuführen, daß die behafteten Kinder gewöhnlich nicht am Leben gelassen werden. Am häufigsten kommen jetzt Krankheiten der Verdauungsorgane vor; sie sind in der Kindheit die Folge ungehöriger Ernährung und namentlich des allgemeinen Genusses roher unreifer Früchte und Gemüse, im späteren Alter werden sie durch zeitweisen Nahrungsmangel, der mit übermäßiger Nahrungsaufnahme wechselt, sowie durch Unregelmäßigkeit der Mahlzeiten und die Vorliebe für Fett und nur halbgekochte Speisen, übermäßigen Genuß von Kaffee usw. verursacht. Andere häufige Erkrankungen sind Malaria, Bronchitis, Lungenentzündung, Brustfellentzündung und Masern. Lungentuberkulose und Skro

[1]) *Hrdlička*, Physiological and Medical Observations among the Indians etc., S. 44 ff. Washington 1908.

[1]) Handbook of Amer. Ind. *I.*, S. 540—541.

fulose sind häufig, besonders bei den in Reservationen in den kälteren Landesteilen wohnenden Indianern, wie z. B. bei jenen in den Staaten Dakota und Montana. Diese Indianer leben in kleinen ungesunden Hütten, die schlecht gelüftet und überfüllt sind, und die oft überheizt werden. Die Kleidung ist schwerer als früher, die Lebensführung weniger aktiv und die Art der Nahrungsmittel hat gewechselt. Dazu kommt die völlige Unkenntnis der ansteckenden Natur der Tuberkulose. Entzündungen der Augenbindehaut treten gleichfalls häufig auf und führen zu Gesichtsdefekten und völliger Blindheit. Gehörmängel werden gewöhnlich nur bei alten Leuten angetroffen. Kropf ist sehr weit verbreitet, aber selten vorherrschend; man findet ihn besonders unter einigen Zweigen der Sioux, bei den Menominee, Oneida, Krähenindianern und den Weißen-Berg-Apachen. Einzelne Fälle von Albinismus wurden bei einer Anzahl Stämme beobachtet; relativ häufig ist Albinismus nur bei den Hopi und den Zuñi. Frauenkrankheiten sind unter den Indianern seltener als unter den weißen Amerikanern. Obwohl sich die Indianer Kinder wünschen und sie lieb haben, so kommt doch Kindsabtreibung bei allen Stämmen vor, die Dr. *Hrdlička* besuchte. Die älteren Leute geben die Tatsache ohne viel Zögern zu. Die Ursachen der Abtreibungen sind bei den unverheirateten Mädchen Beschämung oder Furcht, bei den verheirateten Frauen das Unvermögen, für eine große Familie zu sorgen, oder der Wunsch, den Mühen der Aufzucht weiterer Kinder zu entgehen. Manchmal wird künstliche Sterilität herbeizuführen gesucht, doch sind die angewendeten Mittel wirkungslos. Getötet werden nur mißgebildete Kinder.

Von Verbrechen sind unter den Indianern Gewalttaten infolge von Trunkenheit am häufigsten. Bei normalem Geisteszustand sind die Indianer wenig zu Gewalttätigkeit, wohl aber zu Betrug und Diebstahl geneigt. Verbrechen, die mit dem Geschlechtsleben zusammenhängen, sind bei den Indianern, von Eifersuchtsdelikten abgesehen, seltener als bei den weißen Amerikanern. Verbrechen aus Rachsucht kommen ebenfalls selten vor.

*

Was die körperliche Erscheinung der Indianer betrifft, so ist vor allem zu betonen, daß sie keineswegs „Rothäute" sind, noch daß sie so viele mongolische Züge aufweisen, als früher behauptet wurde. Im Gegenteil, sie unterscheiden sich in viel mehr Merkmalen von den Mongolen, als es Übereinstimmungen zwischen beiden gibt. Die Hautfarbe der Indianer ist braun in verschiedenen Schattierungen. Sehr dunkle Individuen, deren Hautfarbe Schokoladebraun nahekommt, findet man innerhalb der Vereinigten Staaten nur im fernen Südwesten. Die dunkelsten Stellen der Haut sind, nach *Hrdlička*[1]), die Handrücken, Gelenke, der Nacken, die Achselhöhlen, die Brustwarzen, die Bauchgegend und die unbekleideten Stellen der Füße. Die Haarfarbe ist allgemein schwarz, mit einem bläulichen oder bräunlichen Ton. Durch dauerndes Barköpfigsein erhält das Haar einen rostfarbenen Ton. Das Kopfhaar ist straff, fast kreisförmig im Durchschnitt, etwas gröber als bei den Weißen, reich und lang. Der Bart der Männer, der meist ausgezupft wird, besteht in spärlichem Haarwuchs auf der Oberlippe und am Kinn. Der Bartwuchs scheint erheblich später aufzutreten als bei den Weißen. Auch sonst ist die Terminalbehaarung bei den Indianern spärlich entwickelt; häufig mangelt jeder Haarwuchs sogar in den Achselhöhlen und am Schamberg. Die Haut ist etwas dicker als bei den Weißen. Die Farbe der Augen bewegt sich zwischen Nußbraun und Dunkelbraun. Die Konjunktiva ist in der Jugend bläulich, bei Erwachsenen und namentlich im Alter schmutzig gelblich. Die Iris ist oft von einem schmalen aber sehr deutlich ausgeprägten Kreis umgeben.

Das Gesicht ist in der Kindheit wohl gerundet und angenehm, in der Jugend und im früheren reifen Alter interessant und gelegentlich hübsch; im Alter wird es stark runzelig. Die Kopfform, namentlich das Längenbreitenverhältnis des Kopfes, ist selbst in benachbarten Örtlichkeiten stark wechselnd. Die Stirn ist bei Erwachsenen verhältnismäßig niedrig und bei Männern etwas nach rückwärts zurücktretend. Die Augenbrauen, die vielfach ausgezupft werden, sind häufig über der Nase zusammengewachsen. Die Augenlider sind häufig herabhängend und bei Kindern ist die sog. Mongolenfalte allgemein. Die Nasenwurzel ist etwas eingesunken, und die Nase ist gewöhnlich an der Basis kürzer und breiter als bei Europäern; bei Männern herrscht der aquiline Nasenrücken vor, und bei vielen reicht die Nasenspitze über die Basis des Septums herab. Die Lippen sind wohlgeformt und gewöhnlich nicht dicker als bei den Weißen. Prognathie ist dagegen stärker ausgebildet als bei der weißen Rasse. Die Ohren sind ziemlich groß und manchmal etwas dick. Der Hals ist nie lang. Der Körper ist in der Regel gut proportioniert. Die Brust ist meist genügend breit, besonders bei den Männern. Der Bauch, der bei Kindern unverhältnismäßig groß ist, behält später nur geringe Fülle. Die Krümmung der Wirbelsäule ist mäßig, die Hüften sind relativ schmal. Die Arme sind gut geformt und mittelmäßig muskulös, die Beinlänge ist im Verhältnis zur Gesamtlänge gewöhnlich etwas geringer als bei den Europäern. Die Brüste der Frauen sind von mittlerer Größe und bei kinderlosen Personen kegelförmig. Warze und Warzenhof treten stärker hervor als bei Europäerinnen. Im höheren Alter werden die Brüste klein und schlaff. Die Körpergröße ist bei den einzelnen Stämmen und innerhalb desselben Stammes sehr verschieden. Es scheint, daß sie im allgemeinen vom Nordosten nach Südwesten abnimmt, doch gibt es viele Ausnahmen von der Regel. Die individuelle Variationsbreite bewegt sich bei den meisten Stämmen und bei beiden Geschlechtern innerhalb von 30 cm. Die Frauen sind nach Dr. *Hrdličkas* Beobachtungen durchschnittlich um 12½ cm kleiner als die Männer; der Unterschied ist bei den hochwüchsigen Stämmen größer als bei den kleinwüchsigen.

Die Indianer gehören zu den Rassen mit verhältnismäßig geringer Differenzierung der sekundären Geschlechtsmerkmale, d. h. der Unterschied zwischen einem erwachsenen Mann und einer erwachsenen Frau ist geringer als bei den Europäern und anderen Rassen mit weitgediehenem Geschlechtsdimorphismus. Vor allem fällt die große Ähnlichkeit der männlichen und weiblichen Gesichtsbildung auf. Die Gestalten der Frauen erinnern durch die breite Entwicklung der Schultern und die schmalen Hüften an männliche Körper[1]). Es handelt sich dabei aber eigentlich nicht um ein Umschlagen des männlichen in den weiblichen Typus, ebenso wenig als der umgekehrte Fall eintritt, sondern die Umbildung von Systemmerkmalen in Geschlechtsmerkmale ist wenig weit vorgeschritten, die

[1]) Handbook *I*, S. 53.

[1]) Vgl. *Stratz*, Die Rassenschönheit des Weibes, 5. Aufl., S. 74 ff.

Körperentwicklung ist, was sexuelle Differenzierung anbelangt, auf einem früheren Stadium stehen geblieben[1]). Der Grad der Differenzierung der System- zu Geschlechtsmerkmalen hängt jedenfalls mit der verschiedenen Schärfe der geschlechtlichen Zuchtwahl bei den einzelnen Menschenrassen zusammen.

Eine neue Methode drahtloser Telephonie.

Während die drahtlose Telegraphie in den letzten Jahren eine ungewöhnlich schnelle Entwicklung durchgemacht hat, ist dies bei der drahtlosen *Telephonie* bisher so wenig der Fall, daß man sagen kann, nachdem es gelungen war, ungedämpfte Wellen herzustellen, ist von einem Fortschritt in diesem Spezialgebiet überhaupt nicht mehr die Rede gewesen. Allerdings sind die Erfindungen der verschiedenen Methoden zur Erzeugung von ungedämpften Schwingungen auch der drahtlosen Telephonie zugute gekommen. Sie konnte aber mit dieser Steigerung der Energie nichts anfangen, da es ihr nicht möglich war, die großen Antennenstromstärken wirksam durch die Schallschwingungen der menschlichen Sprache zu beeinflussen, da ihr ein Starkstrommikrophon fehlte.

Zur drahtlosen Telephonie waren die ersten Schwingungserzeugungsmethoden nicht zu verwenden. Diese Knallfunkenmethoden arbeiteten mit schnell abklingenden Schwingungskomplexen, die in geringer sekundlicher Aufeinanderfolge hintereinander herliefen. Man erhielt so im Telephon einen Ton, über den naturgemäß ein Mikrophonton nicht zu übertragen war. Erst der Paulsonsche Wasserstofflichtbogen gestattete zum ersten Male die Herstellung der ungedämpften Schwingungen, die, in der drahtlosen Telephonie verwendet, im Empfangstelephon zunächst keinen Ton erzeugen, da die Schwingungszahl dieser Hochfrequenzströme so groß ist, daß unser Ohr sie nicht hören kann. Um sie hörbar zu machen, mußte man den Antennenstrom entweder auf der Empfangsseite periodisch unterbrechen oder auf der Sendeseite ihn in irgendeiner Weise beeinflussen, und das letztere geschah bei der drahtlosen Telephonie durch die Einschaltung eines Starkstrommikrophons. Die gewöhnlichen Mikrophone der Drahttelegraphie dürfen nur mit einem relativ geringen Strom belastet werden. Durch Parallelschaltung mehrerer Mikrophone kann man noch einen Schritt weiter kommen; aber trotzdem ist die Beeinflussung des Antennenstroms durch die Sprechströme eine recht schlechte. Man hat daher seit langem versucht — und die Anregungen dazu kommen von der Kabeltelegraphie in gleich dringender Weise wie von der drahtlosen Telephonie —, ein *Starkstrom*mikrophon zu konstruieren, also ein Mikrophon von großer Belastbarkeit. Einen Erfolg hat bisher nur das Starkstrommikrophon von *Majorana* gehabt, das meist als hydraulisches Mikrophon bezeichnet wird. Es beruht darauf, daß ein Flüssigkeitsstrahl, der aus einer Ausflußöffnung nach unten ausfließt, sich nach einer bestimmten Wegstrecke in einzelne Tropfen auflöst, und daß man die Abtrennungsstelle dieser Tropfen dadurch leicht beeinflussen kann, daß man den Druck an der Ausflußstelle ändert. Es werden die Schwankungen einer Telephonmembran auf den Flüssigkeitsstrom an der Austrittsstelle übertragen. In den Strahl selbst ragen zwei Elektroden hinein. Bei Schwingungen der Telephonmembran wird so der Widerstand zwischen diesen beiden Elektroden, die den eigentlichen Mikrophonkontakt bilden, geändert.

Mit dieser Schaltung hat man bemerkenswerte Resultate erhalten. Aber auch so konnte man die starken Antennenströme, die die Erzeugung der elektrischen Wellen mittels der Hochfrequenzmaschine gezeitigt hat, nicht genügend beeinflussen, und ein weiterer Fortschritt in der drahtlosen Telephonie war einzig durch die Konstruktion einer weiteren Verbesserung des Starkstrommikrophons zu erwarten.

Jetzt ist nun von *L. Kühn* (Elektrotechnische Zeitschrift 1914, Seite 816) ein neues radiotelephonisches System beschrieben, das zwar nicht ein neues Starkstrommikrophon verwendet, das aber trotzdem die Möglichkeit bietet, durch eine besondere Verstärkungsanordnung die Schwingungen der menschlichen Sprache in voller Stärke auf den Antennenstrom zur Einwirkung zu bringen. Die Anordnung beruht auf folgendem: Umwickelt man ein Eisenbündel mit einer Spule, so ist der Selbstinduktionskoeffizient dieser Spule von der Stärke der Magnetisierung des Eisens abhängig. Schickt man also durch eine zweite, um den gleichen Eisenkern gewickelte Spule einen Gleichstrom, so ist der Selbstinduktionskoeffizient der ersten Spule eine Funktion des in der Magnetisierungsspule fließenden Stromes. Es zeigt sich nun, daß in einem bestimmten Strombereich des Magnetisierungsstromes der Selbstinduktionskoeffizient der ersten Spule sich ganz besonders gleichmäßig und schnell ändert. Überlagert man nun dem Magnetisierungsstrom einen von einem Mikrophon beeinflußten Sprechstrom, so wird der Selbstinduktionskoeffizient der Hauptspule sich im Takte des Sprechstromes ändern. Und schaltet man weiter diese Selbstinduktion in Serie mit einem Kondensator zu einem Schwingungskreis zusammen, so wird auch die Schwingungszahl dieses Schwingungskreises in der gleichen Weise beeinflußt. Mit diesem Schwingungskreis ist der Antennenkreis gekoppelt und dieser wird nur dann voll erregt werden, wenn seine Schwingungszahl mit der des geschlossenen, die veränderliche Selbstinduktion enthaltenden Kreises übereinstimmt. Da sich diese Schwingungszahl aber analog den Sprechtönen ändert, so wird auch die von der Antenne ausgestrahlte Energie sich in gleicher Weise ändern. Es ist gelungen, mit einer Energie von 8,7 Watt im Mikrophonkreis eine Antennenenergie von 7,5 Kilowatt zu beeinflussen. Die neue Anordnung, die von der Gesellschaft für drahtlose Telegraphie durchgebildet ist, bedeutet einen wichtigen Fortschritt in der Entwicklung der drahtlosen Telephonie. *P. Lg.*

Besprechungen.

Becher, Erich, Naturphilosophie. Die Kultur der Gegenwart, ihre Entwicklung und ihre Ziele, herausgegeben von *Paul Hinneberg;* dritter Teil, siebente Abteilung, erster Band, Redaktion *C. Stumpf.* Leipzig und Berlin, B. G. Teubner, 1914. X, 427 S. Preis geb. M. 16,—.

In Aufsätzen in der *Deutschen Revue* habe ich mehrmals darauf hingewiesen, wie notwendig jetzt für eine Vertiefung unserer Naturanschauung auf Grund der neueren naturwissenschaftlichen wie philosophischen Errungenschaften das Zusammenarbeiten der Philosophen und Naturforscher ist. Nachdem erst die Philosophen für sich und dann die Naturforscher für sich die Natur-

[1]) *Tandler-Groß*, Biol. Grundlagen der sek. Geschlechtscharaktere, S. 130. Berlin 1913.

philosophie behandelt haben, mitunter in einem bewußten und sogar gewollten Gegensatz zueinander, bahnt sich neuerdings jenes Zusammenarbeiten an. Schon können die Philosophen an den großartigen Entdeckungen der Naturwissenschaft nicht vorbeigehen, andrerseits aber finden sich die Naturforscher mehr und mehr gezwungen der Erkenntnistheorie ihre Aufmerksamkeit und ihr Studium zuzuwenden. So unfruchtbare dialektische Systeme auf der einen Seite und abstoßende, rein auf das Tatsächliche sich zusammenziehende auf der andern Seite, werden nicht mehr aufgestellt oder beachtet. Mehr und mehr geht der Philosoph in die Schule des Naturforschers und der Naturforscher in die des Philosophen. Und so allein ist es richtig. Gerade die Naturphilosophie kann nicht die Domäne allein der Philosophie oder allein der Naturwissenschaft sein, sie gehört durchaus beiden Wissenszweigen an. Wüste der Erörterung und Wildheit der Hypothesen würden uns erspart geblieben sein, wenn das von je so gewesen wäre und wir dem Beispiel der so außerordentlich hochstehenden ionischen Naturphilosophen gefolgt wären.

In dem vorliegenden Buche von *E. Becher* haben wir das Erzeugnis eines Philosophen, der sich die Naturwissenschaft zu eigen gemacht hat, zu begrüßen. Die Zweiseitigkeit der Behandlung drückt sich schon äußerlich in der Zweiteilung des Buches aus: Naturerkenntnistheorie und Gesamtbild der Natur. Innerlich sind Erkenntnistheorie und naturwissenschaftliche Erkenntnis durchaus verwoben, und der Verfasser geht in der Naturwissenschaft nicht minder wie in der Philosophie auf die intrikatesten Untersuchungen und neuesten Errungenschaften ein. So liest sich alles bei diesem Philosophen ganz modern-naturwissenschaftlich, und er setzt eine gehörige Menge von Kenntnissen für den Philosophen in der Naturwissenschaft, für den Naturforscher in der Philosophie voraus. Im wesentlichen freilich hat man den Eindruck, daß der Verfasser nach beiden Seiten unterrichtend wirken wollte; es ist eine naturwissenschaftliche Naturphilosophie für den Philosophen und eine philosophische Naturphilosophie für den Naturforscher, und beide kommen auf ihre Rechnung.

Zunächst wird sehr eingehend die Aufgabe der Naturphilosophie untersucht und von der Aufgabe der Philosophie der Naturwissenschaft scharf geschieden. Jene „will das Ganze der Natur erkennen". Diese hat die besondere Wissenschaft zum Gegenstande, „sie will deren logische Struktur, Voraussetzungen und Methoden erforschen". Diese Scheidung ist für die Beurteilung des Buches sehr wichtig. Des Verfassers Aufgabe ist, nur das erste zu behandeln, beim zweiten beschränkt er sich auf das Notdürftigste. „Es gilt also, die für die Welt- und Lebensauffassung wichtigsten naturwissenschaftlichen Erkenntnisse, Probleme, Untersuchungen und Begründungen in sachlicher Ordnung zu einem Bilde der Gesamtnatur zu vereinigen; dies Bild ist durch vorläufige Vermutungen, welche der die einzelnen Naturwissenschaften überschauende Blick angibt, zu vervollständigen, durch erkenntnistheoretische Untersuchungen zu fundieren, von Widersprüchen zu befreien und zu klären." Indem der Verfasser von der Erkenntnislehre auch nur denjenigen Teil behandelt, der sich auf die Natur bezieht, also insbesondere auch rein psychologische Fragen ausscheidet, gewinnt er durch eine weitere Begrenzung dessen, was für ihn „Natur" sein soll, die Möglichkeit einer verhältnismäßig einfachen Behandlung seines Gegenstandes, mit der wohl namentlich Naturforscher zufrieden sein werden. Die „Natur" ist für ihn wesentlich der Inbegriff der Körperwelt. Andere Faktoren weist er nicht ab. Man könne auch sagen „zur Natur gehören neben den körperlichen Realitäten unkörperliche Weltfaktoren, sofern letztere zum Verständnis des körperlichen Geschehens heranzuziehen sind". Für die im Nachsatz enthaltene Beschränkung werden viele Sinn haben; ich selbst fasse sie nur mit Bezug auf die gestellte besondere Aufgabe auf. Und so, glaube ich, ist auch die gegebene Definition der „Regelmäßigkeit", der „Kausalität" usf. zu beurteilen, wenn es z. B. vom „Kausalprinzip" heißt: „Zu allem in der Zeit Entstandenen gibt es eine Ursache, d. h. ein Etwas, mit dessen Vollendung das erstere immer eintritt." Höchst lehrreich ist, was der Verfasser über die Psychogenese dieses Kausalsatzes — den er ein „Prinzip" nennt, „um anzudeuten, daß er zu den obersten, grundlegenden Voraussetzungen gehört" — ausführt. Ich nehme mir aber die Freiheit, hierüber und über manches andere Prinzip auf mein Buch „Philosophische Grundlagen der Wissenschaften" zu verweisen, wo ein ganz anderer Standpunkt vertreten wird. Sehr sympathisch berührt es, daß der Verfasser trotz scharfer Kritik anderer Ansichten doch nicht seine Meinung aufdrängt. In der Tat werden ja erkenntnistheoretische Fragen so lange verschieden beantwortet werden, als Menschen sich mit ihnen beschäftigen, und bei aller Wirklichkeitsauffassung gibt der Verfasser doch auch apriorische Grundlagen zu. Referent wüßte auch kaum, wie man ohne solche auskommen sollte. Und dem, was der Verfasser von der Notwendigkeit von Hypothesen gegen Positivisten wie *Comte* und *Ostwald* sagt, kann man nur zustimmen. Interessant ist auch sein Verhältnis zum Transzendentalismus.

Der zweite Teil des Buches enthält also das Naturbild. Er ist wie von einem Physiker und Physikochemiker geschrieben, mit Blicken auf die erkenntnistheoretische Seite. Die Struktur der Körper ist behandelt nach den alten Stoff- und modernsten Elektronenlehren; dann kommen „problematische körperliche Realitäten im leeren Raum". Eine apriorische Ablehnung des „leeren" Raumes wird für unzulässig erachtet. Doch erklärt der Verfasser, daß die „Frage und das Problem, ob neue körperliche Dinge neben den gewöhnlichen Körpern und ihren Bausteinen anzunehmen sind, noch recht im argen liegen", und das ist leider zuzugeben, namentlich seit Erwachen der Relativitätslehre. Die Äthertheorie mit ihren bekannten, den Physiker so quälenden Wunderlichkeiten wird dargelegt, wobei die verschiedenen Lehren über das Licht Beschreibung finden, zugleich mit allen Lehren über Elektromagnetismus. Auch die Frage der Beweglichkeit des Äthers wird behandelt mit dem Michelsonschen Versuch, dem entscheidende Bedeutung beigemessen wird. Daß ihm diese nicht zukommt, hat der Referent in seinem Werke „Physik der bewegten Materie und die Relativitätstheorie" nachgewiesen. Es ist also auch noch nicht nötig, zu der „Stofftheorie" des Feldes zu greifen, obwohl ihr allerdings gewisse Vorzüge zukommen. Die Relativitätslehre wird nur gestreift, sie ist in einem anderen Werke des Verfassers besprochen (Weltgebäude, Weltgesetze, Weltentwicklung). Ein weiterer Abschnitt ist dem „Geschehen an den unbelebten Körpern" gewidmet, es handelt sich namentlich um die kinematische und die mechanische Auffassung der Vorgänge und der Stoffe, die Substanz der körperlichen Welt soll aber mindestens

eine Qualität haben müssen. Und dazu heißt es: „Vielleicht bleibt nur ein qualitativer Unterschied, der zwischen positiver und negativer Elektrizität." Der letzte Abschnitt lautet: „Die lebenden Körper und das Lebens-Geschehen." Alle physischen Erscheinungen am lebenden Körper werden besprochen, aber auch Vererbung, Reizbarkeit, Degeneration usw. Dann die Beseelung, Abstammung, Urzeugung (mit der Arrheniusschen Schleudertheorie), Teleologie, Selektion, Adaptation, Vitalismus. Kurz, das meiste, was wir an die Namen *Lamarcks* und *Darwins* und ihrer Gegner zu knüpfen pflegen. Hier ist alles naturgemäß nur sehr kurz behandelt. Von welch außerordentlicher Bedeutung das nur gestreifte Verhalten des Lebens gegen das Entropiegesetz für die Beurteilung des „Lebens" selbst ist, glaubt der Referent in mehreren Werken und Abhandlungen nachgewiesen zu haben, da es dem Leben durchaus eine Sonderstellung der physischen Welt gegenüber zuweist. Mit einem Hinweis auf die Möglichkeit des monistisch-idealistischen Weltbildes schließt das Buch, das allen gern denkenden Menschen empfohlen werden muß.

Weinstein, Charlottenburg.

Ostwald, Wilhelm, Moderne Naturphilosophie. 1. Band: Die Ordnungswissenschaften. Leipzig, Akadem. Verlagsgesellschaft, 1914. VII, 410 S. Preis geh. M. 12,—, geb. M. 13,20.

Die Philosophie ist noch immer die Königin unter den Wissenschaften. Oder könnte es einen besseren Beweis für diese Behauptung geben als den, daß Männer, die auf ihren fürstlichen Gebieten unumstrittene Herrscher sind, alles aufgeben, um nach jener königlichen Krone zu greifen? *Ostwald* gehört zu den Gründern einer jungen und doch schon mächtig erblühten Disziplin, der physikalischen Chemie; aber im reifen Mannesalter ist er, anfangs schüchtern, zur Philosophie übergegangen. Jetzt hat er jede Schüchternheit abgestreift und tritt mit dem ersten Bande eines groß angelegten Werkes „Moderne Naturphilosophie" auf den Kampfplatz. Vielleicht ist übrigens das in diesem Worte liegende Bild verfehlt; denn es ist anzunehmen, daß diejenigen, für die das Buch bestimmt ist, es mit kampfloser Begeisterung aufnehmen, und daß diejenigen, für die es der Verfasser vielleicht auch bestimmt hat, es ebenso kampflos ablehnen werden. Jene sind die vielen Tausende, die das Bedürfnis haben, das in ihnen nur zum kleineren Teile wache, zum größeren Teile aber schlummernde Fühlen, Denken und Trachten der Zeit sich von einem Höheren so vorführen zu lassen, daß sie mit steigender Befriedigung von einem Kapitel zum nächsten lesen und am Schlusse befreit ausrufen: ja, so habe ich mir's gedacht, ich habe es nur nicht klar herausarbeiten können! Die andern aber sind die Fachphilosophen, die über den naiven Naturalismus derer, die von der Physik, Chemie oder Biologie herkommen, lächeln und nicht merken, daß sich hier — natürlich nicht immer, aber doch zuweilen — ein System aufbaut, tiefer und dabei freier, als die meisten der aus der historischen Schule der Philosophie stammenden. Gibt es doch selbst einem *Wundt* gegenüber immer noch Fachphilosophen, die ihm die Herkunft anzusehen meinen und ihn in gewisser Hinsicht nicht für voll nehmen.

Das Beiwort „naiv", das soeben gebraucht wurde, wird sich *Ostwald* gefallen lassen müssen, aber in seinem besten Sinne auch gefallen lassen dürfen. In dem Sinne, in dem ein mit allen Werkzeugen des Geistes und der Bildung ausgestatteter Mensch frisch und fröhlich ans Philosophieren geht, ohne vor irgend welchen Schwierigkeiten zurückzuschrecken und ohne sich sonderlich den Kopf darüber zu zerbrechen, wo die Probleme anfangen und wo sie aufhören. Damit soll selbstverständlich nicht gesagt sein, daß das vorliegende Werk ungeordnet sei; im Gegenteil, es trägt mit vollem Rechte den Untertitel „Ordnungslehre" und faßt damit die beiden Fundamente allen Philosophierens, die Logik und die Erkenntnistheorie, in diejenige Einheit zusammen, die von Fachschulen, auch der allerneuesten Zeit, immer wieder künstlich auseinandergerissen wird, um zwei Einzelheiten zu erzeugen, die ohne einander schließlich doch nicht leben können.

Zugleich entkräftet *Ostwald* mit dem vorliegenden Bande die weit verbreitete und in gewissem Sinne auch nicht unberechtigte Meinung, er sei Energetiker, und zwar Nur-Energetiker. Die Energie ist für eine in der Naturlehre immer bedeutsamer werdende Richtung, wie man weiß, der Hauptbegriff, aber nicht der einzige und nicht der erste; die Begriffe von Raum und Zeit und was, sei es daraus abstrahiert oder unabhängig davon, noch in unserem Vorstellungs- und Ideenkreise existiert, muß zweifellos vorangehen. Und so handelt es sich in diesem Bande um die allgemeinen Fragen der Begriffsbildung, um die Probleme der Zahl, des Raumes und der Zeit; also um Logik, Mathematik und Geometrie in ihrer selbständigen und wechselseitigen Bedeutung. Dabei ist es erstaunlich zu sehen, wie sich *Ostwald* seit dem Erscheinen seiner „Vorlesungen über Naturphilosophie", aus denen das neue Werk hervorgegangen ist oder wenigstens hervorgehen sollte, gewandelt und entwickelt hat; derart, daß der alte Faden sehr bald abgerissen und ein ganz neues Gespinst begonnen wird.

Es ist fast unmöglich, auf den Inhalt im einzelnen einzugehen oder bestimmte Kapitel als besonders beachtenswert herauszugreifen. Überall dominiert das, was man den naiv-vernünftigen Gang der Analyse und Synthese nennen könnte; und überall sind geistvolle Exkurse eingeschaltet, besonders da, wo die Untersuchung auf Lieblingsthemen des Verfassers führt, z. B. bei der Frage der natürlichen und künstlichen Sprache, oder das, was als das „Scandalum der Philosophie" bezeichnet wird, oder die Einsinnigkeit der Zeit; hier, wie übrigens auch sonst vielfach, muß übrigens der Zusammenhang mit der Energielehre mit einer gewissen Gewaltsamkeit unterdrückt werden, um Späteres nicht vorwegzunehmen.

Ostwald bezeichnet am Schlusse seiner Vorrede den Hinweis auf die beiden folgenden Bände nicht als Versprechen, sondern nur als Ausdruck eines Wunsches und einer Hoffnung. Da aber gerade Versprechungen zuweilen nicht gehalten werden, wollen wir uns in diesem Falle der umgekehrten Hoffnung hingeben, daß das Nichtversprochene trotzdem gehalten wird.

Felix Auerbach, Jena.

Poincaré, H., Wissenschaft und Methode. Deutsch mit erläuternden Anmerkungen von *F. u. L. Lindemann*. Leipzig, B. G. Teubner, 1914. VI, 283 S. Preis M. 5,—.

Poincaré, H., Wissenschaft und Hypothese. Deutsch mit erläuternden Anmerkungen von *F. u. L. Lindemann*. Dritte Auflage. Leipzig, B. G. Teubner, 1914. XVII, 357 S. Preis M. 4,80.

Der Name *Poincaré* hat einen doppelten Klang: einen lauten, aber in dem Kriegslärm fast verhallenden; und einen leisen, aber warmen und, ob auch sein Träger frühzeitig und plötzlich erkaltet ist, darum nicht minder warmen Klang. Es ist über jeden

Zweifel erhaben, daß der Mathematiker, Physiker, Astronom und Philosoph *Henri Poincaré* sich heute von jener Kriegspsychose vornehm fernhalten würde, die auch einen großen Teil der Gelehrten ergriffen hat. Aber es ist ihm — fast darf man es so ausdrücken — das Glück zuteil geworden, diesen Krieg nicht mehr zu erleben, diesen blutigen Kampf zwischen zwei Nationen, deren einer er angehörte, deren anderer er freundschaftlich und wissenschaftlich nahe stand. Denn wenn er auch durch und durch Franzose war, so hatte er doch den Weltblick des großen Denkers, und keiner fremden Geistesrichtung stand er näher als der unserigen.

Von *Poincarés* philosophischen Büchern liegt jetzt das dritte vor, das sich unter dem Titel „Wissenschaft und Methode" an die beiden ersten — „Wissenschaft und Hypothese", soeben in 3. Auflage erschienen, und „Der Wert der Wissenschaft" — anschließt. Die Probleme, um die es sich handelt, sind in allen drei Bänden ungefähr die gleichen, nur werden sie von verschiedenen Standpunkten aus erfaßt, es wird bald das Ausgangssystem der Hypothesen, bald das Endziel, also der moralische und praktische Nutzen, bald die Arbeitsweise in den Vordergrund gestellt. Das letztere ist in dem vorliegenden Bande der Fall, allerdings derart, daß die Beziehung zum Hauptthema in den verschiedenen Kapiteln mehr oder weniger eng oder lose geknüpft ist. Schon die Auseinandersetzung mit Tolstoi, die das erste Kapitel enthält, ist sehr interessant und zeigt die verschiedene Wertung der Dinge von seiten zweier hervorragender Geister, die aus ganz verschiedenen Sphären heraus auf dasselbe Problem stoßen. Auch das pädagogische Kapitel enthält viel Beachtenswertes. Der größte Teil des Bandes ist der Mathematik und ihrer Stellung zur Logik gewidmet; und in dieser letzteren Hinsicht kommt eine gesunde und den Leser, der nicht auf eine einseitige Ideenwelt eingeschworen ist, erfrischende Skepsis hinsichtlich der neuesten Bestrebungen der mathematischen Logik zum Ausdrucke. Andere Kapitel behandeln den Zufall, dieses merkwürdige Phänomen, das ganz gegen seine eigensten „Wünsche" von der modernen Wissenschaft in Fesseln geschlagen wird, nämlich in die Fesseln des ehernen Gesetzes; die Relativität des Raumes, und zwar von ganz allgemeinen Gesichtspunkten aus, die auf die bezüglichen modernen Theorien ein helles Licht werfen; die neue Mechanik in ihren Beziehungen zur Optik, zur Radioaktivität und zur Astronomie. Einige weitere Kapitel betreffen speziellere Fragen, deren geistvolle Behandlung aber ebenfalls weitere Kreise fesseln dürfte.

Inzwischen ist auch der Rest des philosophischen Lebenswerkes *Poincarés*[1]), der den vierten Band füllen sollte, aus seinem Nachlasse herausgegeben worden; vielleicht bietet sich demnächst Gelegenheit, auch darüber noch einiges zu sagen.

Felix Auerbach, Jena.

Das Pflanzenreich. Regni vegetabilis conspectus. Im Auftrage der Königl. preuß. Akademie der Wissenschaften, herausgegeben von *A. Engler*. Heft 62 und 63. Leipzig und Berlin, Wilhelm Engelmann, 1914. Heft 62. Myzodendraceae mit 46 Einzelbildern in 9 Figuren von *Carl Skottsberg*. (17 S., Preis M. 1,—.)

Die Arten dieser kleinen, auf das temperierte Waldgebiet des andinen Südamerika beschränkten Familie sind auf Buchen (Nothofagus) schmarotzende, dioecische Sträucher vom Habitus der Loranthaceen; doch sind ihre nächsten Verwandten nicht bei diesen, sondern bei den Santalaceen zu finden, von denen sie hauptsächlich durch die Beschaffenheit der Frucht abweichen. Die männliche Blüte besteht aus 2 oder 3 Staubblättern, zwischen denen sich ein gelblicher Diskus, wahrscheinlich ein Fruchtknotenrudiment, befindet, die weiblichen aus 3 Staubblattrudimenten (Staminodien) und einem dreikantigen, aus 3 Fruchtblättern bestehenden Ovar, das von einem diskusartigen Anhang gekrönt wird. Blütenhüllen fehlen. Abgesehen von den morphologischen Verhältnissen und der parasitischen Lebensweise bieten diese Gewächse auch in entwickelungsgeschichtlicher und chemisch-physiologischer Beziehung interessante Verhältnisse dar. Die Embryosackentwicklung ist abnorm; wie bei den Santalaceen bildet sich aus einer Teilzelle des sekundären Embryosackkerns (aus dem im übrigen das Endosperm hervorgeht) ein schlauchförmiges, einzelliges und einkerniges, dem Nahrungstransport dienendes Saugorgan (Haustorium), das durch den Nucellus, d. h. das den Embryosack umgebende Gewebe der Samenknospe, in die Plazenta und, einem Leitbündel folgend, bis zur Basis der Blüte wächst, wo es sich reichlich verzweigt. Die Zellen der Stamm- und Blattepidermis sind bei gewissen Arten mit braunen, gelben Kugeln von unbekannter Natur erfüllt, die den Pflanzen ihre gelbe Farbe geben. Auch die Zellen der äußeren Rindenschichten des Stammes enthalten diesen Stoff; die inneren führen Chlorophyll. *Skottsberg* teilt die einzige Gattung Myzodendron in 2 Untergattungen: Eumyzodendron und Gymnophyton, jene mit 4, diese mit 7 Arten.

Heft 63. Euphorbiaceae-Acalypheae-Mercurialinae mit 317 Einzelbildern in 67 Figuren unter Mitwirkung von *Käthe Hoffmann* von *F. Pax*. (473 S., Preis M. 23,80.)

Dies ist schon das sechste der den Wolfsmilchgewächsen gewidmeten Hefte des „Pflanzenreichs". Sie enthalten mehrere Unterfamilien der Euphorbiaceen, die mit Ausnahme von zweien (vgl. diese Zeitschrift, Jahrg. 1, S. 1273) von Prof. *Pax* bearbeitet worden sind. Auch von der Unterfamilie der Acalypheae ist die Tribus der Chrozophorinae bereits erschienen (s. d. Ztschr., Jahrg. 1, S. 195). Die Tribus der Mercurialinae umfaßt die apetalen Gattungen der Acalypheae mit Ausnahme einiger kleineren Gruppen. Es sind allermeist Sträucher oder Bäume, viel seltener kleine, niedrige Holzgewächse, noch seltener ausdauernde Kräuter, wie Mercurialis perennis. Vier Gattungen enthalten einjährige Arten, zu denen ja auch unsere Mercurialis annua gehört. Bemerkenswert ist die Verschiedenartigkeit der Blattgestalt; innerhalb der großen Gattungen Mallotus und Macaranga zeigt sie die größte Mannigfaltigkeit. Die Blüten sind mit geringen (monoecischen) Ausnahmen dioecisch. Doch treten in den Blütenständen zuweilen Blüten des anderen Geschlechts auf. Ehe man dies für Mercurialis annua erkannt hatte, glaubte man, daß die weiblichen Stöcke dieser Pflanze ohne Bestäubung (parthenogenetisch) Früchte bilden könnten, was durch Versuche von *Krüger*, *Strasburger* und *Bitter* in neuerer Zeit widerlegt worden ist. Eine andere Mercurialine, die als „parthenogenetisch" früher in der botanischen Literatur eine große Rolle spielte, ist Coelebogyne ilicifolia. Diese Pflanze vermag in der Tat ohne Befruchtung keimfähigen Samen hervorzubringen, aber ihre Embryonen sind nicht aus der Eizelle, sondern durch

[1]) *H. Poincaré*, Letzte Gedanken. Leipzig, Akad. Verlagsges., 1914.

Adventivbildung aus Zellen des Nucellus hervorgegangen, woher es auch kommt, daß ein Same häufig mehrere Embryonen enthält (Polyembryonie). Die Abscheidung von Honig in Diskusdrüsen (Mercurialis annua) und in extrafloralen Nektarien dürfte mit Anpassung an Ameisenbesuch zusammenhängen; insbesondere scheint die Gattung Macaranga mehrere Stufen der Myrmecophilie aufzuweisen. Die Verbreitung der Mercurialinae füllt mit verschwindend wenig Ausnahmen, zu denen Mercurialis gehört, in den Tropengürtel. Von den tropischen Gattungen gehört die Mehrzahl der alten Welt an. Das weiteste Areal von diesen besitzt Macaranga; es reicht von Westafrika bis zu den Gesellschaftsinseln. Nur 13 von den 51 Gattungen sind amerikanisch. Die Gattungen Alchornea (46 Arten) und Cleidion (17 Arten) haben Vertreter in beiden Hemisphären. Von Macaranga werden nicht weniger als 171 Arten beschrieben. Ihr zunächst steht an mannigfacher Differenzierung die in Afrika, dem indischen Gebiet und dem Monsungebiet verbreitete Gattung Mallotus. Das Genus Claoxylon, das in Madagaskar, in Indien und dem Monsungebiete sowie auf den Sandwich-Inseln vertreten ist, weist 57 Arten auf. Von den amerikanischen Gattungen ist Bernardia (35 Arten) am reichsten gegliedert. Von Mercurialis, die der Tribus den Namen gegeben hat, werden nur 8 Arten (und 2 Bastarde) beschrieben. Wenige Arten der Mercurialinae sind Nutzpflanzen; die den Früchten von Mallotus philippinensis (Lam.) Müll. Arg. aufsitzenden, ein rotes Harz enthaltenden Drüsen haben unter dem Namen Kamala als Bandwurmmittel in das deutsche Arzneibuch Aufnahme gefunden. — Im Heft 63 gibt *Pax* noch eine Reihe von Nachträgen zu den früher beschriebenen Gruppen der Euphorbiaceen. Er beschreibt nicht nur eine große Zahl neuer Arten, sondern auch mehrere neue Gattungen. *F. Moewes, Berlin.*

Hayek, A. Edler von, Die Pflanzendecke Österreich-Ungarns. I. Band. 1. Lieferung. Leipzig und Wien, Franz Deuticke, 1914. 128 S. Preis M. 5,—.

Die geographische Mannigfaltigkeit Österreich-Ungarns findet in der Pflanzenwelt ihren klarsten Ausdruck. Eine gewaltige Literatur über die Vegetation und Flora einzelner Teile der Monarchie ist entstanden; aber nur selten ist der Versuch gemacht worden, die Gesamtheit der Erscheinungen zu behandeln. Am besten hat es *Kerner* verstanden, in lebendiger Darstellung ein Bild des Ganzen zu entwerfen. Aber seit der Zeit seines Schaffens ist sehr viel Neues gewonnen worden durch die Erforschung der Grenzländer, durch neue Anschauungen und Betrachtungsweisen und durch zusammenfassende Bearbeitung größerer Gebietsteile, wie der illyrischen Länder durch *Beck von Mannagetta*, der Karpathen durch *Pax*. So begrüßt man dankbar ein Werk, das diese Fülle von neuem einheitlich zusammenfassen will. *v. Hayek* wendet sich mit seinem Buche an den Fachmann und auch an den gebildeten Laien, für den z. B. in vorliegender Lieferung eine kurze allgemein phytogeographische Einleitung mit instruktiven Abbildungen und Literaturverzeichnis bestimmt ist. Der spezielle Teil beginnt mit den Sudetenländern. Er führt durch die verschiedenen Vegetationsformationen des herzynischen Berglandes zu denen der eigentlichen Sudeten und gelangt dann nach Zentralböhmen, dessen Pflanzengenossenschaften naturgemäß starke Gegensätze zu den umrandenden Gebirgslandschaften bilden. Die Textabbildungen und Tafeln sind gut ausgewählt. Das Werk soll zwei Bände von etwa je fünf Lieferungen umfassen. Wir werden nach seinem weiteren Fortschreiten darauf zurückkommen. *L. Diels, Dahlem.*

Reichenow, A., Die Vögel. Handbuch der systematischen Ornithologie. 2. Band. Stuttgart, Ferdinand Enke, 1914. VII, 628 S. und 273 Textbilder, gezeichnet von *G. Krause*. Lex.-8°. Preis M. 18,40.

Überraschend schnell ist dem ersten Bande des vorliegenden Werkes, welcher in einer früheren Nummer dieser Zeitschrift (1914, S. 113) eingehende Würdigung gefunden hatte, der zweite gefolgt. Mit ihm gelangt das verdienstvolle und bedeutende Werk zum Abschluß. Die ausgezeichnete Behandlung des umfassenden Materials, welche dem ersten Teil eigen ist, tritt bei dem vorliegenden, die höheren Ordnungen und Familien der Vögel behandelnden Bande vielleicht noch schärfer hervor. Die Gruppe der *Fibulatores*, der Paarzeher, mit der wichtigen Ordnung der Klettervögel gelangt in dem zweiten Teil zum Abschluß. Es reihen sich dann die ungemein artenreichen und im generischen Aufbau oft sehr komplizierten *Arboricolae* mit den Ordnungen der Sitzfüßler, der Schwirr-, Schrei- und Singvögel an. Auch in diesem Bande verraten die Einführungen in die Ordnungen und Familien, die kurzen, treffenden Beschreibungen der Gattungen und Arten wie die ausgezeichneten Bestimmungsschlüssel, welche je nach Bedürfnis den einzelnen Abschnitten beigegeben sind, den erfahrenen, die Menge der Formen völlig beherrschenden Systematiker. Natürlich mußte bei dem Artenreichtum der in diesem Bande behandelten Ordnungen die Anzahl der aufgeführten Spezies, schon des verfügbaren Raumes wegen, beschränkt werden. Von der Familie der in der Mehrzahl das tropische Amerika bewohnenden Tyranniden z. B. kennen wir allein 700 Formen, von den mittel- und südamerikanischen Dendrocolaptiden 400, von den vornehmlich das paläarktische und äthiopische Gebiet bewohnenden Laniiden rund 450 und von den glänzend buntfarbigen Tanagriden 560 Formen. Aus der Fülle dieser Arten und Subspezies mußte eine Auswahl, die zu treffen oft nicht leicht war, vorgenommen werden. Der Verf. hat mit großem Geschick diejenigen Formen gewählt, welche weitgehend morphologisch differenziert erscheinen, und die den typischen Charakter der Gattungen am besten erkennen lassen. Die Europa bewohnenden, wie die in den deutschen Kolonien lebenden Vögel sind jedoch auch in diesem Bande fast vollzählig aufgeführt.

Nachdem nunmehr das vorliegende Werk, das erste Handbuch der systematischen Ornithologie, welches wir besitzen, abgeschlossen ist, darf noch einmal darauf hingewiesen werden, daß der Verf. in der systematischen Anordnung des Stoffes zwar gegen früher einige Änderungen in der Gruppierung der Ordnungen und Familien vorgenommen, daß er aber im allgemeinen die Ansichten beibehalten hat, die von ihm bereits vor dreißig Jahren vertreten worden sind. Noch heute steht er, bei fortgeschrittener Erkenntnis der Materie und nicht ohne sorgfältige Prüfung, auf dem „konservativen" Standpunkt und hat sich nicht entschließen können, „moderner" Ansicht zu folgen, welche die Tagraubvögel zwischen Reihern *(Ardeiformes)* und Gänsen *(Anseriformes)* einordnet. Er beläßt die Eulen bei den *Raptatores*, während neuere Anschauungen sie zu den *Strisores*, den Schwirrvögeln, stellen. Bei der sehr schwierigen Gruppe der *Passeres* ist der Verf. in großen Zügen dem bewährten Vorgange *Cabanis'* gefolgt, wenn er auch die Anordnung einzelner

schwieriger Familien verändert und den systematischen Aufbau derselben, besonders der artenreichen Sylviidae, nach neuen Ideen versucht hat. Bei einzelnen Gattungen finden wir Abweichungen von der gewohnten Auffassung. Das Genus *Lycocorax Bp.* z. B. wird meist den *Paradiscidae*, zu denen es oologisch gehört, eingefügt, während es der Verf. zu den echten *Corvidae* stellt.

Über das Reichenowsche Werk schreibt der bekannte amerikanische Ornithologe *Witmer Stone*: „It promises to be one of the standard works of reference on the birds of the world from the systematic standpoint and contains *more information of this kind than any other work of the same size*." Vollauf bestätigt *Witmer Stone* damit das, was Ref. bei dem Erscheinen des ersten Bandes ausgesprochen und was ihm jetzt, bei dem Abschluß des ganzen Werkes, aus vollster Überzeugung zu wiederholen ein aufrichtiges Bedürfnis ist. *Schalow, Berlin.*

Fischer, Theobald, Mittelmeerbilder. Gesammelte Abhandlungen zur Kunde der Mittelmeerländer. 2. Auflage, besorgt von Dr. *A. Rühl*. Leipzig und Berlin, B. G. Teubner, 1913. VI, 472 S. Preis geh. M. 7,—, geb. M. 8,—.

Das treffliche Buch, das hier in zweiter Auflage vorliegt, bedarf für Fachleute keiner Empfehlung mehr. Der Verfasser hat eine Reihe von Aufsätzen, die in verschiedenen Zeitschriften in den Jahren 1872 bis 1905 erschienen waren, gesammelt und sie dadurch einem weiteren Leserkreis zugeführt, der durchaus nicht nur aus Geographen und Naturforschern bestehen soll, sondern sich ebenso sehr aus Kaufleuten und Staatsmännern, ja allen gebildeten Freunden der Gestade des Mittelmeeres rekrutiert. Neben mustergültigen Landschaftsschilderungen und Städtebildern (Palästina, Italien, Iberische Halbinsel, Marokko; Konstantinopel) finden sich politisch-geographische und kulturgeographische Aufsätze, die heute noch so aktuell sind wie zur Zeit ihres ersten Erscheinens (Oriental. Frage, Ansiedlung und Anbau in Apulien, Französische Kolonialpolitik in Nordwestafrika usw.). Es sind einzelne Bilder, die von der vielseitigen und scharfen Beobachtungsgabe und der echt länderkundlichen Auffassung des Autors Zeugnis geben. Schon im Interesse einer allgemeinen Verbreitung geographischer Denkweise ist es erfreulich, daß in so kurzer Zeit eine zweite Auflage notwendig wurde. *Rühl* hat sie in pietätvoller Erinnerung an den zu früh verstorbenen Verfasser vollzogen und mit seinem Bilde geschmückt. In einigen Aufsätzen (besonders Palästina) sind textliche Änderungen noch vom Autor vor seinem Tode vollzogen worden, sonst wurde aber nichts am Wortlaut geändert. An Stelle einer Exkursionsschilderung zur Höhle von Yarim Burgas wurde eine erst 1909 in der „Deutschen Rundschau" erschienene Skizze von Mallorca aufgenommen, das der Verfasser als idealen Erholungsplatz im zeitigen Frühjahr preist. Er hat ihn 1908 schon mit dem Keime seiner Krankheit besucht, der er zwei Jahre später zum Opfer fiel.

N. Krebs, Wien.

Gesellschaft für Erdkunde zu Berlin.

In der Sitzung am 5. Dezember 1914 hielt Dr. *Th. Herzog* aus München einen durch viele Lichtbilder erläuterten Vortrag über die von ihm auf zwei Reisen erforschten *Kordillieren-Gebiete Boliviens*. Zunächst schilderte er die auf Stielers Handatlas als Sierra de Cochabamba bezeichnete Ostkordillere und deren Umgebung. Am Ostende dieses Gebirgszuges, bei der „Universitäts"-Stadt Santa Cruz de la Sierra herrschen noch Savannen von etwas trockenem Charakter. Hier findet man ein buntes Mosaik von Wald, Pampas und Flugsanddünen, welch letztere nicht, wie so häufig in Europa, die Wälder zerstören, sondern im Gegenteil von der üppigen Vegetation zum Stehen gebracht und überwuchert werden Am Rand der Kordillere schließen sich dann sommergrüne Wälder in schmalem Streifen an. Die Wegeverhältnisse bringen es mit sich, daß Pferde sich nicht bewähren und man daher nur auf Maultieren reist. Aber auch für diese ist das Passieren der Gletscherflüsse, die von dem 20 bis 30 % betragenden Lehmgehalt schokoladebraun gefärbt sind, sehr schwierig, weil die Tiere in den beweglichen Schlammgrund der Flüsse tief einsinken und gelegentlich fortgerissen werden. Es kann daher nicht wundernehmen, daß Karawanen, die u. a. Klaviere in zerlegtem Zustande, Pariser Damenhüte und andere Luxusgegenstände von Oruro nach Santa Cruz befördern, zu dem 700 km langen Weg oft 2—3 Monate gebrauchen.

Sehr auffallend ist die Übereinstimmung des Klimas mit der Vegetation. Die Nordseite der Kordilleren ist ständig von Wolken bedeckt und sehr regenreich, daher mit üppigen Nebelwäldern bestanden. Nach Passieren der Wasserscheide, die gleichzeitig eine scharfe Wetterscheide bildet, befindet man sich in einer Entfernung von wenigen Kilometern bereits in dem trockenen, interandinen Gebiet mit Kandelaber-Euphorbien, Kakteen, Dornensträuchern und anderen Xerophyten. Nahe der Wasserscheide am Cerro Bravo war ein See von der Größe des Starnberger Sees angegeben, dessen Nichtexistenz der Reisende nachweisen konnte.

Die interandinen Tallandschaften an der Südseite des Gebirges haben Höhen von 1400 bis 1800 m. Längs der Flüsse findet man dort alte spanische Siedelungen, z. B. Vallegrande, eine in steriler Umgebung liegende Oase, in der alle europäischen Obstsorten gedeihen. In dem 2600 m hoch gelegenen Totora (4000—5000 Einwohner) kann noch Weizen und Gerste gebaut werden. In gleicher Höhe befindet sich die einzige große Kulturoase Ostboliviens, deren Zentrum, Cochabamba, die angenehmste Stadt von ganz Bolivien ist, mit einem Klima, das dem des oberen Rheintals ähnelt.

Von hier aus wurde die Erforschung der Umgebung des 5200 m hohen Cerro Tunari, namentlich zu pflanzengeographischen Zwecken in Angriff genommen. Von 4400 m an machte sich die dünne Luft unangenehm bemerkbar, doch schien allmählich eine Gewöhnung des Körpers an das Höhenklima einzutreten, denn später konnten sogar Höhen bis 5900 m erreicht werden. In dieser ganzen Kordillere von Cocapata ist eine so hochgradige Übereinstimmung von Orographie und Tektonik vorhanden, daß sie sich auch dem Laien aufdrängt. Drei Faltenzüge streichen von NW nach SO so, daß die Antiklinalen, bzw. der eine Schenkel derselben, die Gebirgskämme bilden, während die Täler in den Synklinalen liegen. Im Gegensatz zu den nordwestlichen Schichtenstrichen aber verläuft die Wasserscheide in westlicher Richtung. Auch wird das Gebirgsrelief dadurch kompliziert, daß die hohen Antiklinalkämme an mehreren Stellen durch kurze Querketten miteinander verbunden sind. Der außerordentlich steile Abfall des Gebirges und das Auftreten von Erdbeben in diesem Gebiet deuten darauf hin, daß es den Rand eines Senkungsfeldes bildet. Der gewaltige Reichtum an Epiphyten im Nebelwald auf den Höhen schafft hier ein Paradies für Botaniker. Baumfarne, deren Krone

5 m im Durchmesser erreicht. Brennesselbäume von 8 m Höhe und 3—4 Quadratfuß Blattoberfläche, Sauerklee, der bis 10 m hoch an den Bäumen emporklettert, sind keine Seltenheiten. Die tropische Region wird bei etwa 1600 m erreicht, wo die Bananenkultur beginnt. Während das Gebirge heute keine Gletscher mehr trägt, deuten zahlreiche Oberflächenformen auf eine frühere Eisbedeckung. Glattgeschliffene Mulden, Kare, Moränen und Glazialseen, von denen einer bei 500 m Durchmesser nur 30 m unter dem Gipfel gelegen ist, sind vollgültige Zeugen der früheren Vergletscherung.

Zum Schluß wandte sich der Vortragende einem wichtigen Teile der gletscherbedeckten Hochkordillere (Cordillera Real) zu, die bisher ziemlich unbekannt war und auf allen Karten vollkommen unrichtig dargestellt ist, der Quimzacruzkordillere. Sie ist die südöstliche Fortsetzung der kulminierenden Gebirgskette Boliviens, deren höchste Gipfelpunkte der Sorata (6600 m) und Illimani (6400 m) sind. Der letztere, dessen schneebedecktes Gipfelmassiv oft wie eine ferne weiße Wolke hoch über den Gebirgsriesen sichtbar wird, beherrscht das ganze Landschaftsbild. Die Quimzacruzkordillere kulminiert in dem 5900 m hohen Jachakunukollo; sie wird von einem batholitischen Granitkern gebildet, dem steil aufgerichtete paläozoische Schiefer angelagert sind. Unter den zahlreichen Erzbergwerken stehen die Zinnminen, die noch in Höhen von 4350 m angelegt werden, an Bedeutung weitaus obenan.

Man findet nicht nur richtige Talgletscher, deren Vorkommen in diesen Gegenden oft bezweifelt worden ist, sondern auch vergletscherte Hochgipfel und Steilkämme von ganz alpinem Gepräge. Die Firngrenze liegt im Norden in 5500, im Süden in 5300 m Höhe. Ebenso wie bei der Ostkordillere ist hier der Gegensatz auffallend zwischen dem feuchten nordöstlichen Gebiet, aus dem die Wolkenmassen über die Gebirgskämme wasserfallartig hinabstürzen, und dem trockenen Südwesten, wo sie sich in der warmen Luft auflösen. In den Tälern kommen fluvioglaziale Ablagerungen von mehreren hundert Metern Höhe vor, die oft durch Seitenbäche stark zerschnitten werden und sich in Erdpyramiden gliedern. Prächtige, scharf abgegrenzte Schotterterrassen erheben sich stellenweise in drei Stufen 200 m hoch über den Fluß. Ein interessantes hydrographisches Problem ist der Lauf des dem Rio Beni und somit dem Amazonasstrome zufließenden Rio de la Paz, der im Westen der Kordillere entspringt, dieselbe aber an ihrer höchsten Stelle durchbricht und nach Osten abfließt. Die enge Schlucht, durch die er seinen Weg findet, ist durch ein merkwürdiges meteorologisches Phänomen ausgezeichnet. Um die Mittagszeit pflegt nämlich ein Sturm von Orkanstärke durch den Engpaß von unten herauf nach dem Hochland zu rasen, der jede Passage unmöglich macht.

Haben wir es also hier mit einem echten Bestandteil der Cordillera Real zu tun, so ist die überall wiederkehrende Auffassung, als ob auch die zuerst beschriebene Ostkordillere (Cordillera Oriental) einen Zweig der Hauptkordillere darstelle, durchaus falsch. Sie ist vielmehr ein selbständiges Kettengebirge, das nirgends mit der Hauptkordillere in Berührung steht und nur indirekt durch eine Brücke von mehreren kurzen Querketten mit ihr verbunden wird.

O. Baschin.

Chemische Mitteilungen.

Über die Reaktionen zwischen Kohlenoxyd und anderen Gasen unter der Einwirkung von ultravioletten Strahlen. Im Anschluß an ihre früheren Veröffentlichungen auf diesem Gebiete berichten *D. Berthelot* und *H. Gaudechon* über eine Reihe neuer interessanter Reaktionen. Kohlenoxyd oxydiert sich in Gegenwart von freiem Sauerstoff bei der Bestrahlung mit einer Quecksilberdampflampe zu Kohlendioxyd; die gleiche Oxydation tritt ein bei Gegenwart von Stickoxyd, das sich unter Bildung von nascierendem Sauerstoff zersetzt und in ultravioletttem Licht in der Kälte Verbrennungen herbeiführt, die in gleicher Weise sonst nur in der Hitze vor sich gehen. Bei Bestrahlung eines Gemisches von Kohlenoxyd und Stickoxyd zeigt es sich, daß ein Teil des Stickoxyds in seine Bestandteile zerfällt; der hierbei frei werdende Sauerstoff verbindet sich zum Teil mit dem Kohlenoxyd zu Kohlendioxyd, dagegen tritt keine Reaktion zwischen dem Kohlenoxyd und dem Stickoxyd ein. Setzt man ein Gemisch von Kohlenoxyd und Wasserdampf den ultravioletten Strahlen aus, so vereinigt sich ein Teil des Wassers direkt mit dem Kohlenoxyd zu Ameisensäure; ein anderer Teil wird in Wasserstoff und Sauerstoff dissoziiert, die beide wieder mit Kohlenoxyd reagieren unter Bildung von Kohlendioxyd einerseits und Formaldehyd andererseits. Es findet hier also eine dreifache Additionsreaktion statt. Mit Brom und Jod verbindet sich Kohlenoxyd im ultravioletten Licht ebenso wenig wie im Sonnenlicht; es wurde stets die ursprüngliche Menge des Kohlenoxyds wiedergefunden. Auch zwischen Kohlenoxyd und Chlorwasserstoffsäure, Schwefelwasserstoff, Phosphorwasserstoff und Arsenwasserstoff trat keine Reaktion ein, sondern die Wasserstoffverbindungen wurden mehr oder weniger in ihre Elemente zerlegt. Ein Gemisch von Kohlenoxyd und Methan blieb vollständig unverändert. Zum Schluß weisen die Verfasser auf die große biologische Bedeutung der Additionsreaktionen des Kohlenoxyds mit Wasserstoff, Sauerstoff, Wasser und Ammoniak unter dem Einfluß des ultravioletten Lichtes hin. (*Comptes rendus* Bd. *157*, S. 129—131.)

B.

Über das Verhalten von Azetylen gegen geschmolzenes Ätzalkali hat *H. Feuchter* interessante Versuche angestellt. In einem geschlossenen Nickelkessel, der in einem Ölbad geheizt wurde, wurde ein molekulares Gemisch von Ätzkali-Natron durch Glühen im Stickstoffstrom entwässert. In die Schmelze wurde unter ständigem Umrühren bei etwa 220° Azetylen eingeleitet, worauf man nach Behandlung der erkalteten Schmelze mit Wasser Alkaliacetat erhielt. Das eingeleitete Azetylen wurde glatt absorbiert, dafür entwich Wasserstoff; die Ausbeute an Essigsäure betrug bis zu 60% der theoretischen Menge. Die Entstehung der Essigsäure läßt sich in der Weise erklären, daß man zunächst eine Anlagerung von Ätznatron an die Doppelbindungen des Azetylens und eine nachfolgende Oxydation annimmt. Es erscheint nicht ausgeschlossen, daß sich dieser Prozeß technisch verwerten läßt; man würde so von der Kohle über das Azetylen zur Essigsäure gelangen.

Setzt man dem geschmolzenen Ätznatron noch metallisches Natrium zu und läßt man auf dieses Gemisch bei 220° Azetylen einwirken, so wird das Azetylen ebenfalls absorbiert, es entweicht jedoch in diesem Falle kein Wasserstoff. Man erhält, wenn alles Natrium in Lösung gegangen ist, eine homogene Schmelze von hellgrauem Bruch, die beim Übergießen mit Wasser sehr schnell ein mit fahler Flamme brennendes Gas liefert. Das Gas erwies sich als Äthan,

und zwar war sein Volumen ebenso groß wie das des vorher absorbierten Acetylens. Die chemischen Vorgänge hierbei sind noch nicht hinreichend aufgeklärt; es wäre z. B. möglich, daß das Äthan aus Acetylen und Wasserstoff gebildet wurde. *(Chemiker-Zeitg.* 1914, S. 274.) *S.*

Katalytische Bildung von Methan aus Kohlenoxyd und Wasserdampf. Bei früheren Untersuchungen hat *L. Vignon* gefunden, daß feuchtes Kohlenoxyd beim Überleiten über Kalk bei etwa 1000°, also oberhalb der Zersetzungstemperatur des Calciumkarbonats, ein Gemisch von 88 % Wasserstoff und 12 % Methan ergibt. Die Umsetzung geht dabei nach folgenden Gleichungen vor sich:

$$CO + H_2O + CaO = CO_2 + H_2 + CaO$$
$$4\,CO + 2\,H_2O + CaO = 3\,CO_2 + CH_4 + CaO.$$

Bei der angewandten Temperatur von 1000° bleibt der Kalk unverändert und wirkt wie ein Katalysator. Um dies mit Sicherheit festzustellen, hat Verfasser entsprechende Versuche mit einer Reihe von Metallen (Eisen, Nickel, Kupfer) und Metalloxyden (Kieselsäure, Tonerde und Magnesia) angestellt. Hierbei wurden die genannten Kontaktstoffe im elektrischen Ofen in einem Porzellanrohr erhitzt, durch das Wasserdampf und Kohlenoxyd hindurchgeleitet wurden. Je nach dem Kontaktstoff und der angewandten Temperatur wurden bis zu 12,5 % des Kohlenoxyds in Methan verwandelt, wie aus der folgenden Tabelle hervorgeht:

Katalysator	Temp. ° C.	Methan Vol.-Proz.	Wasserstoff Vol.-Proz.	Kohlenoxyd Vol.-Proz.
Al_2O_3	950	3,8	5,9	90,3
MgO	900	6,7	4,7	88,6
SiO_2	750	8,4	10,9	80,7
Fe	950	11,2	20,3	68,5
Ni	400	12,5	1,5	86,0
Cu	700	6,3	2,2	91,5

Die in der Tabelle angegebenen Prozentgehalte wurden nach Abzug der gebildeten Kohlensäure erhalten, die angeführten Temperaturen sind diejenigen, bei denen der betr. Katalysator die größte Ausbeute an Methan lieferte. Das ursprüngliche Gas enthielt bei allen Versuchen 99,1 % Kohlenoxyd und 0,9 % Wasserstoff. Bei dem Eisen, Aluminiumoxyd und Siliciumdioxyd wird vermutlich intermediär ein Karbid gebildet, aus dem der Wasserdampf Methan frei macht. *(Comptes rendus* Bd. *157*, S. 131—134.)

S.

Ein neues Methylglucosid. Die von *Emil Fischer* dargestellten beiden Methylglucoside α und β sind von grundlegender Bedeutung für die Erkenntnis der Struktur der Glucoside. Mit der Auffindung eines neuen Methylglucosids, welches als drittes Isomeres die Bezeichnung γ-Methylglucosid erhalten hat, eröffnet *Emil Fischer* (Berichte der deutsch. chem. Gesellsch. *47*, S. 1980. 1914) „neue Gesichtspunkte für die Chemie der Glucoside und der komplizierten Kohlenhydrate". Die Veranlassung zur Untersuchung, die zur Auffindung der neuen Verbindung führte, wurde durch *J. U. Nef* gegeben, welcher die Ansicht vertritt (Liebigs Annalen *403*, S. 331, 1914), daß die beiden Methylglucoside α und β *strukturisomere* seien und nicht *stereoisomere*, wie man bisher annahm. Nach *Nef* sollen nur die stabilen α-Verbindungen die γ-Oxydbindung, die β-Verbindungen dagegen einen β-Oxydring aufweisen. *Emil Fischer* weist demgegenüber auf die Tatsachen hin, welche für die Richtigkeit seiner stereochemischen Ansichten sprechen. Durch die Einwände *Nefs* angeregt, nahm *Emil Fischer* ältere Versuche wieder auf und konnte nun konstatieren, daß bei der Einwirkung von Methylalkohol auf Glucose bei Gegenwart von wenig Salzsäure neben den beiden bekannten kristallisierten α- und β-Methylglucosiden ein bisher nicht kristallisiert erhaltenes neues Isomeres auftritt. Diese neue Verbindung muß nun allerdings von den beiden bekannten sich *strukturchemisch* unterscheiden, wohl dadurch, daß der Oxydring an anderer Stelle gebildet wird. Die α- und β-Verbindungen sind Stereoisomere mit γ-Oxydbindung; von der neuen Verbindung (γ), die wahrscheinlich selbst wieder ein Gemisch von Stereoisomeren darstellt, kann man vorläufig nur sagen, daß sie den Oxydring in α-, β-, δ- oder ε-Stellung, aber nicht in γ-Stellung trägt. Dadurch, daß sowohl die Isomeren, wie der Ort der Oxydbindung mit den gleichen Zeichen α, β, γ usw. bezeichnet werden, ist die Gefahr einer Verwirrung vorhanden. Diese würde aber wohl noch größer werden, wollte man heute, da die Strukturverhältnisse noch ungenügend geklärt sind, eine neue Bezeichnungsweise einführen. Das neue Methylglucosid wird zum Unterschied von der α- und β-Verbindung weder von Hefenenzymen noch Emulsin in nennenswerter Weise gespalten. Durch seine Resistenz gegen Alkali auf der einen Seite, die außerordentlich leichte Hydrolisierbarkeit durch Säuren auf der anderen, gleicht es dem Rohrzucker, während andere Disaccharide wie Milchzucker, Malzzucker, Cellobiose, den beiden älteren kristallisierenden Methylglucosiden näher stehen. Aus dieser Tatsache kann nun allerdings vorläufig kein weiterer Schluß auf die Struktur des Rohrzuckers gezogen werden. Da der Glucoserest des Rohrzuckers nach den Arbeiten von *Pardie* und *Irvine* (Journ. of the chemic. Soc. 87, 1028. 1905) sich der Reihe der α- und β-Glucoside anschließt, muß man vielmehr annehmen, daß der Glucoserest im Rohrzucker den *γ-Oxydring* aufweist, also *nicht* dem *γ-Glucosid* entspricht. Dagegen ist wohl zu erwarten, daß die in Aussicht genommene Prüfung des γ-Methylglucosids auf sein Verhalten gegen weitere Enzyme und Mikroorganismen die neue Verbindung als den typischen und einfachsten Vertreter längst bekannter Glucoside erkennen lassen wird und daß damit neues Licht auf die struktur- und stereochemischen Verhältnisse bei natürlichen wie künstlichen Glucosiden geworfen wird. *G. T.*

Es ist bisher nicht gelungen, eine chemische Reaktion festzustellen, die es ermöglicht hätte, ein Benzolderivat unmittelbar in eine azyklische Verbindung mit unverringerter Kohlenstoffzahl umzugestalten. Entweder erfolgte zunächst eine Absättigung der vierten Valenzen der Ringkohlenstoffe mit Wasserstoff oder mit Halogenen, ehe sich der Ring mit unverkürzter Kette öffnen ließ, oder die Kette zerriß in mehrere Stücke, wenn man den Ring zur sofortigen Lösung zwang. Nunmehr haben *H. Pauly*, *R. Gilmour* und *S. Will* ein Verfahren gefunden, bei dem eine direkte **Aufspaltung des Benzolringes ohne Abbau** eintritt. Dies Verfahren besteht in der Behandlung der o-Nitroverbindung des p-Kresols mit Schwefelsäure, wobei sich

eine einbasische Lactonsäure bildet, indem die Schwefelsäure dabei die Rolle eines hydrolytisch wirkenden Agens spielt. Die Reaktion geht vor sich nach der Formel:

$$C_7H_7O_3N + 2\,H_2O = NH_2 \cdot OH + \overset{\alpha}{HC}\!\!-\!\!\overset{\beta}{C}(CH_3)\!-\!\overset{\gamma}{CH} \cdot CH_2 \cdot COOH$$
$$\qquad\qquad\qquad\qquad\qquad\qquad\qquad\qquad\qquad\qquad\qquad\qquad\quad \cdot \qquad\qquad\quad \cdot$$
$$\qquad\qquad\qquad\qquad\qquad\qquad\qquad\qquad\qquad\qquad\qquad\qquad C \cdot O \text{ ———— } O$$

Zur Ausführung der Reaktion werden 200 g o-Nitro-p-Kresol teelöffelweise in 600 g dauernd genau auf 110° bis 115° erwärmte konz. Schwefelsäure unter stetigem Rühren während 2 Stunden eingetragen. Nach weiteren 20 Minuten wird das Präparat abgekühlt und die Lösung langsam auf 1 kg zerstoßenes Eis gegossen. Nachdem dies geschmolzen ist, wird mit Tierkohle 2 Stunden lang gerührt, die Lösung filtriert und mit Kochsalz gesättigt. Vier solcher Portionen vereinigt man im Extraktionsapparat und zieht die Gesamtmenge darin 5—6 Tage lang ununterbrochen mit Äther aus. Die Säure scheidet sich dann in Kristallkrusten aus, wobei eine Ausbeute von 80—84 % erzielt wird. Ein besonderes Ergebnis dieser neuen Benzolringspaltung besteht in dem dadurch gelieferten Beweis für die ausschließliche Bindung der sechs Kohlenstoffatome im Sechseck. Alle Diagonalbindungen und ähnliche Deutungen sind hiernach ausgeschlossen. (*Lieb. Ann. 403*, 119, 1914.) *Mk.*

Überziehen eiserner Bleche mit Aluminium. *Sadamasa Uyeno* gibt ein neues Verfahren an zum Überziehen eiserner Bleche oder anderer Gegenstände mit Aluminium (*Elektrochemische Zeitschrift* 1914, *12*, 354 f.), das das Mattwerden und das Abspringen des Aluminiumüberzuges angeblich vermeiden soll. Man verzinnt oder verzinkt zunächst den betreffenden eisernen Gegenstand in bekannter Weise, wobei besonders darauf Rücksicht zu nehmen ist, daß sich kein Oxyd zwischen das Eisen und den Überzug setzt. In einer Reihe von Schmelzpfannen befindet sich geschmolzenes Aluminium, in dem flüssigen Aluminium zwei Stahlbürsten, welche nach Art von Führungsrollen angeordnet sind und durch welche das Eisenblech hindurchgeleitet wird. Diese Behandlung des Bleches wird mehrere Male, in den einzelnen Pfannen nacheinander, wiederholt, bis das Blech, nachdem es die letzte Pfanne verlassen hat, durch Walzen geführt wird, welche es glätten und pressen, so daß die Oberfläche vollkommen hart wird.

Durch eine geringe Abänderung läßt sich das Verfahren auch für Drähte, Stäbe und Röhren benutzen. —*z.*

Die Lösungsgeschwindigkeit des Zinks. Den Zustand der unedlen Metalle, in welchem sie sich nur sehr schwer in Säuren auflösen, bezeichnet man bekanntlich als *Passivität*. Diese Eigenschaft ist zunächst am *Eisen* entdeckt worden; dasselbe läßt sich durch Eintauchen in konzentrierte Salpetersäure oder auch durch anodische Polarisation derart verwandeln, daß es sich in verdünnten Säuren überhaupt nicht löst. Ähnliches gilt für *Kobalt* und *Nickel*, auch für *Chrom* und *Mangan*, also für alle Metalle der sogenannten Eisengruppe. Neuerdings wurden auch *Wismut*, *Zinn* und *Kupfer*, in jüngster Zeit auch *Zink* und *Magnesium* in einen ähnlichen Zustand übergeführt. Es handelt sich bei diesen Untersuchungen im Grunde darum, die Lösungsgeschwindigkeit der Metalle zu verringern. Insbesondere sind ausführliche Versuche nach dieser Hinsicht von *M. Centnerswer* und *Is. Sachs* im physikalisch-chemischen Laboratorium des Polytechnischen Instituts zu Riga über das Zink angestellt und in der *Zeitschrift für Physikalische Chemie 87*, 6, 692 f. veröffentlicht worden. Da die verschiedenen bisherigen Ergebnisse zum Teil auf eine Unreinheit des verwandten Zinks zurückzuführen sind, wurde Zink „Kahlbaum" mit noch nicht 0,01 % fremder metallischer Verunreinigung angewandt. Es zeigte sich, daß geätztes Zink sich in Salzsäure schneller auflöst als blankes Zink, ferner, daß Zink, welches in $^2/_1$-normaler Salzsäure die Maximal-Lösungsgeschwindigkeit erreicht hat, sich in frischer Säure mit geringer werdender Geschwindigkeit auflöst. Schwefelsäure löst Zink weit langsamer auf als Salzsäure, gleiche Konzentration der Wasserstoffionen vorausgesetzt. Ist das Zink abgeschmirgelt, so bedeutet dies eine Vermehrung der Lösungsgeschwindigkeit gegenüber abgeschliffenem Zink. Sehr interessant ist die Tatsache, daß mit Jodlösung behandelte Zinkplatten sich schneller lösen als nicht auf diese Weise behandelte. Bekannt ist der bei der Auflösung von Zink sich bildende schwarze Niederschlag; er vergrößert die Lösungsgeschwindigkeit. Entfernt man ihn, so zeigt sich das Zink passiv. Während sich die Aktivität des Zinks durch Einwirkung von destilliertem Wasser lange Zeit erhalten läßt, wird aktives Zink an der Luft nach und nach passiv. Bereits *de la Rive* hatte im Jahre 1830 die sonderbare Tatsache, daß reines Zink in verdünnter Schwefelsäure sich nur sehr schwer löst, während unreines mit ihr sehr energisch reagiert, durch die Hypothese erklärt, daß die Teilchen des beigemengten fremden Metalls mit den Zinkteilchen kleine galvanische Elemente bilden, in welchen das Zink als Anode in Lösung geht. Die erste Phase dieser Einwirkung, bei welcher die Reaktionsgeschwindigkeit von Null bis zu einem Maximum ansteigt, bezeichnet man als Induktionsperiode; diese ist nach den Versuchen von *Centnerswer* und *Sachs* länger bei schnell abgekühltem Zink als bei langsam abgekühltem; auch wird durch andauerndes Erhitzen des langsam abgekühlten Zinks seine Induktionsperiode verlängert. — Ein Versuch einer Erklärung der Passivität des Zinks läßt sich auf Grund der elektrischen Doppelschicht von *Helmholtz* machen, wobei sich zeigt, daß fast alle bekannten auf diesem Gebiete beobachteten Erscheinungen ihre zwanglose Deutung finden. —*z.*

Über den Einfluß der Konstitution auf das Drehungsvermögen optisch-aktiver Substanzen veröffentlicht *H. Rupe* eine Mitteilung aus dem chemischen Laboratorium der Universität Basel, in welcher an einem möglichst einfachen Beispiele unter Benutzung eines Körpers mit nur einem asymmetrischen Kohlenstoffatom gezeigt wird, welche Bedeutung die Einflußsphäre eben dieses Atoms besitzt. Der gewählte Körper, das *Citronellal* ist leicht zugänglich und genügend stark optisch-aktiv; er gestattet (mit Hilfe der Grignardschen Reaktion) leicht die Einführung aliphatischer sowohl wie aromatischer Gruppen. Von Interesse ist schon das Zugeständnis, daß man es im Citronellal mit einem Gemische von zwei Formen zu tun hat, der *Limonenform* $CH_3 . C(:CH_2)CH_2 . CH_2 . CH(.CH_3) . CH_2 . CHO$ und der *Terpinolenform* $(CH_3)_2 : C : CH . CH_2 . CH_2 . CH(.CH_3) . CH_2 . CHO$, welche Tatsache jedoch für die Beurteilung des Einflusses auf das Drehungsvermögen der Citronellalderivate ohne Belang ist, da die Doppelbindung an dem zweiten Kohlenstoffatom *vom* (in den Formeln rechts befindlichen) *asymmetrischen Komplexe schon so weit ent-*

fernt ist, daß sie sich nicht durch eine nennenswerte Änderung der optischen Drehung bemerkbar macht. Diese Entfernung nun neuer Bindungen in den verschiedenen Derivaten des Citronellals ist der springende Punkt für die Beurteilung der optischen Drehung, während umgekehrt die beobachtete Größe des Drehungsvermögens genügend Aufschluß über die Konstitution gibt; in etwa noch zweifelhaften Fällen wurden die Abbauprodukte der Ozonoxydation untersucht. So können z. B. die aus den Karbinolen durch Wasserabspaltung entstehenden Lückenbindungen verschiedene Lagen einnehmen; für den mit Cyclohexan erhaltenen Körper sind so drei Formeln möglich, auf deren Anführung hier verzichtet werden soll; sie unterscheiden sich wesentlich durch die Lage der Äthylenbindung CH_2, welche sich in der Einflußsphäre des asymmetrischen Kohlenstoffatoms befindet. Aus den Oxydationsprodukten konnte hier mit Sicherheit nachgewiesen werden, daß der Kohlenwasserstoff aus *zwei* dieser Formen besteht, während die dritte nicht in Frage kommt. Entsprechende Untersuchungen sind für eine größere Anzahl von Derivaten durchgeführt. (*Annalen der Chemie 402*, 2, p. 1497.) —*z.*

Zeitschriftenübersicht.

Physikalische Zeitschrift, 1. November 1914.

Über einen von den Herren Zeeman und Winawer beschriebenen merkwürdigen magnetooptischen Absorptionseffekt; von *W. Voigt* und *P. Scherrer.* Beim inversen *Zeeman*-Effekt der Na-D-Linien in longitudinaler Richtung wurde neben den zirkularen longitudinalen Linien bei großer Dampfdichte das Auftreten feiner unpolarisierter Absorptionsstreifen am Ort der transversalen *p*-Komponenten beobachtet. Der Effekt wird auf rotatorisch-symmetrisch angeordnete Feldinhomogenitäten zurückgeführt; das Ausbleiben der transversalen *s*-Komponenten wird auf Grund der Voigt-Lorentz-Förstерlingschen Formeln für gegen das Feld geneigte Beobachtungsrichtungen erklärt.

Versuche über die Erzeugung und Messung hochgradiger Vakua; von *J. W. Woodrow.* Die tatsächliche Ausführung eines empfindlichen absoluten Manometers nach *Knudsen* wird beschrieben und dessen Anwendung zur Messung niedriger Drucke erklärt. Ferner wird über einige zur Erreichung dieser Drucke angewandte Verfahren berichtet.

Über den Einfluß von Strukturwirkungen, besonders der Thomsonschen Bildkraft, auf die Elektronenemission der Metalle; von *W. Schottky.* Für den Sättigungsstrom der Elektronenemission wird aus der Superposition des äußeren Feldes und der Thomsonschen Bildkraft ein Gesetz abgeleitet. Die durch das Experiment am Wolfram bestätigte Vergrößerung des Sättigungsstromes durch starke äußere Potentialgefälle gibt den ersten quantitativen Beleg für das Auftreten der Thomsonschen Bildkraft der emittierten Elektronen an der Metalloberfläche.

Zur Begründung der elementaren Strahlungstheorie; von *David Hilbert.* In zwei früheren Arbeiten des Verfassers wurde der Kirchhoffsche Satz über Emission und Absorption auf Grund von Axiomen bewiesen. Vorliegende Arbeit entwickelt neue Beweise für den Kirchhoffschen Satz und zeigt, daß die aufgestellten Axiome untereinander widerspruchsfrei und mit den Gesetzen der elementaren Optik verträglich sind.

Ein Beispiel für die Kirchhoffschen Stabgleichungen; von *M. K. Grober.* Die Frage, wann ein einseitig eingespannter Balken, an dessen freiem Ende ein Gewicht *G* wirkt, auskippt, wird auf Grund der Kirchhoffschen Stabgleichungen ohne jede Vernachlässigung beantwortet.

Ein System von Wellenzahlen im Scandiumspektrum; von *Emil Paulson.* Es wurden 440 Bogenlinien von Sc. untersucht und Systeme regelmäßig gelagerter Linien aufgefunden.

Verhandlungen der Deutschen Physikalischen Gesellschaft vom 30. November 1914.

Bemerkung zur Absorption homogener Röntgenstrahlen II; von *W. Kossel.* Eine Auffassung der Vorgänge bei der Erregung charakteristischer Strahlen, eng anschließend an das Bohrsche Atommodell. Sie liefert, quantitativ prüfbar und mit befriedigenden Resultaten, 1. einen Zusammenhang zwischen den Erregungsgrenzen der Fluoreszenz verschiedener Typen, 2. eine Deutung der K-β-Linie und Berechnung ihrer Lage relativ zur K-α-Linie.

Der Paramagnetismus in seiner Abhängigkeit von der Temperatur und der Dichte; von *R. Gans.* Seine frühere Formel, die die spezifische Magnetisierung paramagnetischer Substanzen von der Temperatur abhängig darstellt, hat Verf. jetzt so erweitert, daß sie auch die Dichte enthält. Sie unterscheidet sich von der Langevinschen Formel durch das in die Theorie eingeführte molekulare Feld. Sie wird durch Messungen an Sauerstoff außer bei sehr niedrigen Temperaturen bestätigt; ein ähnliches Resultat liefert kristallisiertes und wasserfreies Mangansulfat. Verf. schließt: entweder ist das Molekularfeld nicht rein magnetischer Natur, oder die Zahl der Elementarmagnete kann von der der Moleküle verschieden sein.

Magnetische Messungen an Heuslerschen Zinn-Manganbronzen; von *E. Take* und *A. Semm.* Magnetische Messungen an 11 verschiedenen Zinnmanganbronzen bestätigen *Heuslers* Vermutung, daß — analog den Aluminium-Manganbronzen — die stark ferromagnetischen Eigenschaften an das Auftreten einer Verbindung $[Sn(Mn,Cu)_3]_X$ geknüpft sind. Das Maximum der Magnetisierung wurde in den verschiedenen Konzentrationsreihen stets bei 25 Atomprozenten Zinn gefunden. Außerdem ergibt sich immer ein zweites flacheres Maximum bei einem geringeren Atomgehalt an Zinn (9—10 %); dieses wurde bei den Aluminium-Manganbronzen bisher nicht beobachtet. Auch rein physikalisch zeigten sich die Alterungs- und Umwandlungserscheinungen zuweilen völlig anders als bei den Aluminium-Manganbronzen.

Die Beeinflussung des lichtelektrischen Effekts durch Wasserstoffbeladung bei Palladium; von *F. Stumpf.* Die lichtelektrische Empfindlichkeit des Pd kann durch Glühen im Vakuum auf den etwa 500fachen Betrag erhöht werden; weiteres Glühen, wodurch der okkludierte Wasserstoff ausgetrieben wird, verringert die Empfindlichkeit; in einigen Fällen bis auf den anfänglichen Wert.

Zeitschrift für Instrumentenkunde; Dezember 1914.

Versuch einer Erklärung der Zonenabweichungen beim 80-cm-Objektiv des Astrophysikalischen Observatoriums zu Potsdam durch Inhomogenität des Glases; von *J. Wilsing.* In einer gut gekühlten Glasplatte, die als Ausgangsmaterial für ein Objektiv dient, sind symmetrisch verteilte Abweichungen des Brechungsexponenten in optisch meßbarer Größe vorhanden. Die Arbeit ermittelt auf mathematischem Wege die Lage der Spannungsschichten, welche diese Abweichungen erklären könnten.

Automatischer Vakuum-Quecksilber-Destillator mit selbsttätiger Temperaturregulierung; von *W. Rohn.* Der Apparat arbeitet mit elektrischer Heizung und liefert innerhalb 24 Stunden 20 bis 24 kg Quecksilber.

Neue Art der Zeitmarken bei erdmagnetischen Variometern; von *Meyermann.* Die Mitteilung beschreibt eine Zeitmarken-Anordnung im K. Observatorium zu Tsingtau, durch welche eine genauere Zeitmarkierung der Variometerkurven erreicht wird.

Für die Redaktion verantwortlich: *Dr. Arnold Berliner,* Berlin W. 9.

Sachregister.

Abwässer, gewerbliche, Die Reinigung — (Hartwig Klut). S. 415, 444.

Abwehr des Vereins zur Förderung der naturwissenschaftlichen Erforschung der Adria in Wien gegen die Angriffe seines Ausschußmitgliedes und wissenschaftlichen Mitarbeiters Prof. Dr. Steuer. S. 65.

Abwehrfermente, Die Lehre Abderhaldens von den — (F. Sioli). S. 434.

Ackererde, Der Einfluß des Windes bei der Bildung von — (Albert Bencke). S. 396.

Adsorptionstherapie, Die — (L. Lichtwitz). S. 834.

Ägypter, Was aßen die — vor 5000 Jahren? S. 168.

Ärztekorpus, das griechische, s. Galenausgabe (Karl Sudhoff). S. 794.

Äthyl- und Methylalkohol, Die biologische Stellung des — (G. Trier). S. 927.

Ätzmittel für Stahl. S. 1032.

Agrikulturtechnik (Kleine Mitteilungen).
Ackerboden, Neue Beobachtungen über das Verhalten von Nitrat im —, S. 48. — Ammoniak, Die Einwirkung von — auf die Keimfähigkeit der Gerste und auf Grünmalz, S. 47. — Gerste, Die Mißfarbe beregneter —, S. 46. — Keimfähigkeit, Die Einwirkung von Ammoniak auf die — der Gerste und auf Grünmalz, S. 47. — Nitrat, Neue Beobachtungen über das Verhalten von — im Ackerboden, S. 48.

Akademie, Die Petersburger — der Wissenschaften im Jahre 1913 (H. v. Merczyng). S. 137.

Algen, Meeres-, Industrielle Verwendung von — (Gertrud Tobler-Wolff). S. 410.

Alkaloide, Pflanzen-, Der heutige Stand der Synthese von — (Bespr.). S. 115.

Alpenpflanzen, Der XIII. Bericht des Vereins zum Schutze der —. S. 1048.

Aminosäuren, freie, Nachweis — im Blut. S. 948.

Amöboide Bewegung bei Pigmentzellen. S. 700.

Anatomie, entwicklungsmechanische, Beiträge zur — der Pflanzen (Bespr.). S. 564.

— Die — des Menschen (Bespr.). S. 425.

— Lehrbuch der — des Menschen (Bespr.). S. 424.

— Pflanzen- (Bespr.). S. 722.

Annuaire de l'observatoire royal de Belgique pour 1914 (Bespr.). S. 496.

Anomalien, Über einige scheinbare physikalisch-chemische — (F. Marshall). S. 857.

Anorganische Welt, Das Leben der — (Bespr.). S. 115.

Antarktische Probleme (H. Michaelsen). S. 325.

Aphasie, Goethes Anteil an der Lehre von der — (Bespr.). S. 237.

Aplysia limacina, Harnsäuresynthese in der Mitteldarmdrüse von —. S. 698.

Apotheken, Englische — u. Drogengeschäfte. S. 756.

Aquarien- und Terrarien-Freunde, Leitfaden für — (Bespr.). S. 568.

Arbeiterversicherung, Schadenverhütendes Wirken in der deutschen —. S. 695.

Arbeitsmethoden, Handbuch der — in der anorganischen Chemie (Bespr.). S. 873.

Arithmetik, Über die Erkenntnis a priori, insbesondere in der — (Bespr.). S. 116.

Arthropodenmuskeln, Die Hemmungs- und Förderungsfasern der — (Paul Hoffmann). S. 941.

Assimilation, Zur Frage der — anorganischer, stickstoffhaltiger Verbindungen in den Pflanzen (Oskar Baudisch). S. 199, 229.

Astronomie (Kleine Mitteilungen).
Andromeda, Über das Spektrum des hellsten Sterns in der —, S. 451. — Andromeda-Nebel, Über die Bewegung des großen —, S. 192. — Astronomie, Ein Überblick über die Fortschritte der — im Jahre 1913, S. 751. — Breitenbestimmungen, photographische, S. 240. — Calciumlinien, Umkehrung von — in Sternspektren, S. 354. — Delavan, Von dem neuen, zuletzt entdeckten Kometen 1913 f —, S. 69, 143, 192. — Ejektionsbahnen, Über Librationen und —, S. 426. — Elemente, Über die räumliche Verteilung der — in der Sonnenatmosphäre, S. 119. — Ephemeride, Eine — der Polarissima, S. 70. — Erdachsenschwankung und jährliche Strahlenbrechung der Atmosphäre, S. 70. — Erdinnere, Neueste Forschungen über das —, S. 240. — Erdinnere, Über die Schwerkraft im —, S. 548. — Erdlicht, reflektiertes, Ist das graue Licht der Venus auf der Nachtseite auch als — anzusehen, S. 521. — Erdmagnetische Elemente, Normalwerte für die —, S. 426. — Feuerkugel, eine große —, S. 378. — Fixsterne, Beziehungen zwischen Farbe, Spektrum und Parallaxe der —, S. 426. — Fleckenbildende Tätigkeit, Das Erwachen der — auf der Sonne, S. 119. — Gase, Über die Verteilung der — in den Nebelflecken, S. 1062. — Geschwindigkeiten, Stern-, Die Verteilung der —, S. 451. — Gill, Sir David, Tod des Astronomen —, S. 192. — Helligkeitsmessung an Sternen mittels eines photoelektrischen Apparates, S. 70. — Helligkeitsmessungen, photoelektrische, Neue Ergebnisse — an Sternen und Planeten, S. 1007. — Hill, George William, S. 570. — Jupiter, Bewegung und Lage des roten Flecks auf dem —, S. 212. — Jupiter, Die Entdeckung eines 9. Mondes des Planeten —, S. 1063. — Jupiter, Der Planet — am Morgenhimmel, S. 472. — Komet 1913 f (Delavan), Von dem neuen, zuletzt entdeckten —, S. 69, 143, 192. — Komet 1914 a, ein neuer —, S. 450, 472. — Komet 1914 b, Der neue —, S. 642. — Komet 1914 c, Ein neuer —, S. 811. — Komet 1914 e, ein neuer —, S. 1006. — Komet Swift, Eine endgültige Bahnbestimmung des interessanten —, S. 192. — Kometen, verschiedene periodische, S. 355. — Krater Kopernikus, Anblick des — auf dem Monde, S. 1062. — Längenunterschied, Der — zwischen Europa und Nordamerika, S. 355. — Langley, Der Astronom — und die wissenschaftliche Flugtechnik, S. 378. — Libellensextant, Schwarzschildscher, S. 93. — Librationen, Über — und Ejektionsbahnen, S. 426. — Mars, Neues vom Planeten —, S. 192. — Mars, Eine neue Bestimmung der Umdrehungszeit des Planeten —, S. 811. — Marskanäle, S. 212. — Marsoberfläche, Mikrometrische Ausmessungen der —, S. 143. — Meteore, Über die Bahnen der — und Feuerkugeln, die in England 1912 und 1913 beobachtet wurden, S. 473. — Meteore, teleskopische, S. 548. — Meteorbahn, Die photographische Aufnahme einer —, S. 1062. — Meteorstein, Über einen in Südafrika niedergefallenen —, S. 472. — Mond, Über Veränderungen auf dem —, S. 118. — Monde, Saturn-, S. 212. — Mondoberfläche, Die Gebilde der —, S. 811. — Napier-Feier, Eine —, S. 811.

— Nebel, Andromeda-, Über die Bewegung des großen —, S. 192. — Nebelflecke, Über die Geschwindigkeit von — in der Gesichtslinie, S. 212. — Nebelflecke, Über die Verteilung der Gase in den —, S. 1062. — Nebelflecke, Die Zahl der —, S. 355. — Osterfest, Zur Festlegung des Termins für das bisher noch bewegliche —, S. 752. — Photoelektrische Untersuchungen an Doppelsternen und Planeten, S. 1065. — Planet, intramerkurieller, S. 571. — Planet, intramerkurieller, Zum Problem eines —, S. 211. — Planet, ein neuer kleiner, S. 118. — Planeten, Zwei neue kleine —, S. 521. — Planeten, Entdeckungen neuer kleiner —, S. 548, 1007. — Planetenentfernungen, Das Titius-Bodesche Gesetz der —, S. 642. — Plejaden, Über Eigenbewegung und Entfernung der —, S. 641. — Polarissima, Eine Ephemeride der —, S. 70. — Polarlichter und Tierkreislicht, S. 752. — Saturnmonde, S 212. — Schwerkraft, Über die — im Erdinnern, S. 548. — Sehen, Über das — in klarer Sternennacht, S. 378. — Sonne, Über die Fleckenbildung auf der —, S. 378. — Sonne, Das Erwachen der fleckenbildenden Tätigkeit auf der —, S. 119. — Sonnenatmosphäre, Über die räumliche Verteilung der Elemente in der —, S. 119. — Sonnenfinsternisse, Beschädigung der Augen beim Beobachten von —, S. 239. — Sonnenfinsternis, Besondere Beobachtungen bei Gelegenheit der totalen — vom 21. August d. J., S. 451. — Sonnenfinsternis, Die nächste totale — vom 21. August, S. 472. — Sonnenfinsternis, totale, S. 570. — Sonnenfinsternis, totale, Zur bevorstehenden —, S. 642. — Sonnenfinsternis, totale, Von den deutschen wissenschaftlichen Expeditionen zur Beobachtung der —, S. 1007. — Sonnenfleck, ein großer, S. 426. — Sonnenflecken, Die Bildung der — auf der uns zugewandten oder abgewandten Seite der Sonne, S. 521. — Sonnenintensität, Die Frage einer langperiodischen Veränderlichkeit der —, S. 521. — Sonnenschein, Aufzeichnungen des — in Spitzbergen, S. 143. — Sonnenwarte, Eine neue — in Neuseeland, S. 472. — Spektroskopische Bestimmung, Eine interessante Untersuchung über systematische Fehler bei der — von Sternbewegungen in der Gesichtslinie, S. 143. — Spektrum, Über das — des hellsten Sterns in der Andromeda, S. 451. — Spiegelteleskop, Ein neues gewaltiges —, S. 355. — Spiegelteleskop, Ein neues großes —, S. 811. — Spitzbergen, Aufzeichnungen des Sonnenscheins in —, S. 143. — Sterne, Über die Verteilung der — in kugelförmigen Sternhaufen, S. 570. — Sternbewegungen, Messungen von — in der Gesichtslinie, S. 93. — Sternbewegungen, Eine interessante Untersuchung über systematische Fehler bei der spektroskopischen Bestimmung von — in der Gesichtslinie, S. 143. — Sternbewegungen im Visionsradius, S. 355. — Sterngeschwindigkeit, Ein Zusammenhang zwischen — und Sterntemperaturen, S. 521. — Sternwarte, Der diesjährige Bericht der Greenwicher —, S. 811. — Sternwarten, englische, Die Zahl der —, S. 378. — Strahlenbrechung, jährliche, Erdachsenschwankung und — der Erdatmosphäre, S. 70. — Swift, Eine endgültige Bahnbestimmung des interessanten Kometen —, S. 192. — Telegramme, astronomische, Die Kieler Zentralstelle für — und der Weltkrieg, S. 1062. — Teleskop, Spiegel-, Ein neues gewaltiges —, S. 355. — Teleskop, Spiegel-, Ein neues großes —, S. 811. — Teleskopische Meteore, S. 548. — Tierkreislicht, Polarlichter und —, S. 752. — Titius-Bodesches Gesetz, Das — der Planetenentfernungen, S. 642. — Ultravioletter Teil des Sonnenspektrums in verschiedenen Höhen, S. 571. — Venus, Neue Beobachtungen des Planeten —, S. 118. — Venus, Ist das graue Licht der — auf der Nachtseite auch als reflektiertes Erdlicht anzusehen, S. 521. — Veränderlicher Stern, Ein neuer, S. 69, 212, 472. — Veränderlicher Stern, Der neue — im Schwan, S. 426. — Veränderliche Sterne, S. 93. — Zeitreform unter Zugrundelegung des Dezimalsystems, S. 240. — Zonenzeit, Die Einführung der —, S. 571.

Astronomie, populäre, Newcomb-Engelmanns — (Bespr.). S. 495.

— Einführung in die praktische — und Astrophysik für Amateur-Astronomen (Bespr.). S. 496.

Astronomische Erdkunde (Bespr.). S. 934.

Astrophysik, Einführung in die praktische Astronomie und — für Amateur-Astronomen (Bespr.). S. 496.

Atmosphäre, Der Bau der — und dessen Erklärung durch R. Emden (M. P. Rudzki). S. 549.

— Der Elektrizitätshaushalt der — (G. Berndt). S. 760.

— Die durchdringende Strahlung der — (K. Kähler) S. 561. — (Zuschr.) S. 739.

Atmosphere, The — (Bespr.). S. 305.

Atome, Die — (Bespr.). S. 140.

Atommechanik, Nichteuklidische Geometrie und — (Hans Goldschmidt). S. 477.

Atomtheorie, Historische Notizen und Betrachtungen über die Anwendung der — in der Chemie und über die Systeme der Konstitutionsformeln von Verbindungen (Bespr.). S. 518.

Aufsteigen, Das — des Saftes in den Bäumen (Farenholtz). S. 594.

Ausschuß, Deutscher — für den mathematischen und naturwissenschaftlichen Unterricht. S. 995.

— Neue Arbeiten des — für Einheiten und Formelgrößen (Karl Scheel). S. 1009.

Australien, s. Zoologische Forschungsreisen. (Besprechung). S. 636.

Azimuth, Determination of Time, Longitude, Latitude and — (Bespr.). S. 1018.

Bakterien, Benzol-, Über —. S. 892.

— kohlenstoff-autotrophe (R. Lieske). S. 914.

Ballontemperatur, Die Abhängigkeit der — von der Ventilation. S. 1032.

Bastarde, Gibt es konstante —? (W. M. Willy Gerschler). S. 1039.

Beleuchtungsstärke eines Scheinwerfers. S. 355.

Benzolbakterien, Über —. S. 892.

Bettwanze. S. 700.

Bienen, s. Sehqualitäten (C. v. Hess). S. 836.

— und Wespen, ihre Lebensgewohnheiten und Bauten (Bespr.). S. 164.

Biologen-Kalender (Bespr.). S. 810.

Biologie, Ein Fortschritt in der — der Fische. (Hensen). S. 650.

— synthetische, Die — (Bespr.). S. 1005.

— Handbuch der — der Wirbeltiere (Bespr.). S. 375.

— Zweck und Gesetz in der — (Bespr.). S. 750.

Biologische Probleme (Max Kassowitz). S. 1053.

— Forschungen, Die Bedeutung der Farbstoffe für Ehrlichs — (Leonor Michaelis). S. 250.

— Theorien, Geschichte der — in der Neuzeit (Bespr.). S. 372.

— Vorgänge, Keine ungünstige Beeinflussung — im Flußwasser durch Kaliendlaugen. S. 754.

Bird Studies in twenty-four lessons (Bespr.). S. 906.

Birds, s. mammals (Bespr.). S. 721, 934.

Blätter, Über das Zittern der —. S. 1030.

Bleivergiftung bei Tieren, Beobachtungen über —. S. 935.

Blitzableiter, Radium-, Ein — nach dem französischen Original von Dr. B. Szilard (H. Sieveking). S. 973.
Blut, Nachweis freier Animosäuren im —. S. 948.
— Photoakivität des —. S. 860.
Blutveränderungen, Über — bei kranken Säuglingen (S. Samelson). S. 508.
Boden, Die Radioaktivität von — und Quellen (Bespr.). S. 871.
Bodenuntersuchung, wissenschaftliche, Anleitung zur — (Bespr.). S. 1005.
du Bois-Reymond, Emil, Reden und Ansprachen (Benno Erdmann). S. 909.
Botanik (Kleine Mitteilungen).
Aleuronkörner, Herkunft der — im Getreidekorn, S. 23. — Atmung, Neues über — von Pflanzen in den Tropen und mit Bezug auf die in den Organen vorhandenen Farbstoffe, S. 215. — Chondriosomenforschung, botanische, S. 22. — Chromatophoren, Neue Untersuchungen über — und Pyrenoide, S. 994. — Farbstoffe, Neues über Atmung von Pflanzen in den Tropen und mit Bezug auf die in den Organen vorhandenen —, S. 215. — Pflanzenzellen, Inhaltskörper der —, S. 22. — Pyrenoide, Neue Untersuchungen über Chromatophoren und —, S. 994. — Wachstum, Über gleitendes —, S. 1045. — Zellen, Pflanzen-, Inhaltskörper der —, S. 22.
Botanische Vorträge, Aus den — auf der 85. Versammlung Deutscher Naturforscher und Ärzte in Wien, September 1913 (Gustav Klein und Erwin Janchen). S. 232.
Branntwein, Untersuchung des — auf Methylalkohol. S. 428.
Brille, Die Entwicklung der — (Bespr.). S. 616.
Bromeliazeen, Die Zisternen der — (F. Moewes). S. 436.
Brownsche Bewegung, Die — und einige verwandte Erscheinungen (Bespr.). S. 918.
Brütung, Das Problem der — (Bespr.). S. 113.
Bunsen-Gesellschaft, Deutsche, Bericht über die Tagung der — für angewandte physikalische Chemie zu Leipzig vom 22. bis 24. Mai 1914. (Alfred Reis). S. 710, 734.
Cerebrospinalis, Der Liquor — (K. Grahe). S. 633.
Cetacea, Monographs of the Pacific — (Bespr.). S. 720.
Chemie, s. a. Physik.
Chemie (Kleine Mitteilungen).
Acetylen, Über das Verhalten von — gegen geschmolzenes Ätzalkali, S. 1077. — Aluminium, Überziehen eiserner Bleche mit —, S. 1079. — Benzolring, Aufspaltung des — ohne Abbau, S. 1078. — Drehungsvermögen, Über den Einfluß der Konstitution auf das — optisch-aktiver Substanzen, S. 1079. — Katalytische Bildung von Methan aus Kohlenoxyd und Wasserdampf, S. 1078. — Kohlenoxyd, Über die Reaktionen zwischen — und anderen Gasen, S. 1077. — Methylglucosid, Ein neues —, S. 1078. — Zink, Die Lösungsgeschwindigkeit des —, S. 1079.
— Allgemeine und physikalische — (Bespr.). S. 890.
— allgemeine, physikalische und theoretische, Lehrbuch der — (Bespr.). S. 498.
— anorganische, Neuere Anschauungen auf dem Gebiete der — (Bespr.). S. 139.
— anorganische, Handbuch der — (Bespr.). S. 471.
— anorganische, Handbuch der Arbeitsmethoden in der — (Bespr.). S. 873.
— Farben-, s. Farbenchemie (Bespr.). S. 905.
— Die Geschichte der — von den ältesten Zeiten bis zur Gegenwart (Bespr.). S. 826.
Chemie, Mineral-, Handbuch der — (Bespr.). S. 40, 142, 472.
— Photo-, Die — der Zukunft (Bespr.). S. 141.
— physikalische, Einführung in die — (Bespr.). S. 919.
— physikalische, der homogenen und heterogenen Gasreaktionen unter besonderer Berücksichtigung der Strahlungs- und Quantenlehre sowie des Nernstschen Theorems (Bespr.). S. 138.
— präparative, Handbuch der — (Bespr.). S. 39, 991.
— Die Schule der — (Bespr.). S. 905.
Chemisches Experimentierbuch (Bespr.). S. 906.
— Grundlagen, Über die — der Disposition (F. Quade). S. 530.
— Konstitution und physikalische Eigenschaften (Bespr.). S. 517.
— Vorgänge, Über die Wirkung der Struktur auf — in Zellen (Bespr.). S. 569.
Chemist, Das englische Wort — (Zuschr.). S. 826.
Chemotherapie, experimentelle, Die Begründung der — durch Paul Ehrlich (J. Morgenroth). S. 251.
Chinaalkaloide, Über Konstitution und Wirkung der — (Hans Horsters). S. 554.
Chirurgie (Kleine Mitteilungen).
Basedow, Moderne Gesichtspunkte in der Behandlung des —, S. 212. — Knochentuberkulose, Chirurgische Tagesfragen in der Bekämpfung der —, S. 473. — Milzchirurgie, Neuere Aufgaben der —, S. 94. — Tuberkulose, Knochen-, Chirurgische Tagesfragen in der Bekämpfung der —, S. 473.
Chloronium mirabile. S. 779.
Chlorophyll, Über das — und über die Pigmentstoffe der Blätter und über die Farbstoffe der Blüten und der Beerenfrüchte (Bruno Rewald). S. 468.
Chromosomen, Nukleolen und die Veränderungen im Protoplasma bei der Karyokinese (Bespr.). S. 638.
Coolidge, Das neue Röntgenrohr nach — (F. P. Kerschbaum). S. 654.
Darmbewegungen, Unterschiede in der Geschwindigkeit der —. S. 476.
Davissche Beschreibung der Landformen (A. Steinhauff). S. 222.
Degeneration, Pathologie und Therapie der — (Bespr.). S. 1043.
Demenz- und Intelligenzprüfungen (K. Heilbronner). S. 679, 705.
Denken, naturwissenschaftliches und technisches (Eberhard Zschimmer). S. 412.
Dermatologie, Grundriß der — (Bespr.). S. 640.
Diamant, s. Röntgenstrahlinterferenzen. S. 371.
Diamanten, künstliche, Darstellung —. S. 619.
Dieselmotor, Der — (H. Arnold). S. 180.
Diluviale Menschenfunde in Obercassel bei Bonn. S. 645.
Dissipator- (Gitter-) Schornsteine, s. Schornsteine (H. Winkelmann). S. 225.
Donner, Das Wesen des — (Wilhelm Schmidt). S. 1021.
Drogengeschäfte, Englische Apotheken u. —. S. 756.
Druck, Der — in den kleinsten Blutgefäßen der menschlichen Haut. S. 698.
Druckluft als Schutz für Kriegsschiffe. S. 167.
Drummondlicht, Die Entdeckung des sogenannten —. S. 476.
Düngemittel, radioaktive —. S. 828.
Dynamische Theorie, Über die — der Wärme (Bespr.). S. 874.

Edaphon, Das — als Lebensgemeinschaft bodenbewohnender Mikroorganismen. S. 111.
Ehrlich, Paul (Carl Oppenheimer). S. 243.
— — als Chemiker (L. Benda). S. 268.
— — auf dem Gymnasium (Rudolf Tardy). S. 282.
— — Anteil an den Fortschritten der Krebsforschung (Carl Lewin). S. 278.
Ei, unbefruchtetes, Lebensverlängerung beim —. S. 144.
Eiffelturm, Über die Anlage für drahtlose Telegraphie am —. S. 1031.
Eigenfrequenzen, Über die Bedeutung der — in der Chemie (Alfred Reis). S. 204.
Eisberge, Schutz der Seeschiffe gegen treibende —. S. 876.
Eisfabrikation, Die Entwicklung der — in den Vereinigten Staaten. S. 620.
Eiszeit, Die Ausbildung neuer Tierarten durch die — (August Thienemann). S. 581.
Eiweißspaltung, s. Gewebe (F. Langenskiöld). S. 883.
Eiweißstoffwechsel der Hefe u. Schimmelpilze. S. 697.
Electricity, positive, Rays of — and their application to chemical analyses (Bespr.). S. 1059.
Elektrisches Feld, Weitere Resultate über den Effekt des — auf Spektrallinien (J. Stark). S. 145.
— Feinzerlegung von Wasserstofflinien durch das — (Zuschr.). S. 542.
Elektrizität, Die —, ihre Erzeugung und ihre Anwendung in Industrie und Gewerbe (Bespr.). S. 692.
— Handbuch der — und des Magnetismus (Bespr.). S. 918.
— s. Kinetische Theorie (Bespr.). S. 888.
Elektrizitätshaushalt, Der — der Atmosphäre (G. Berndt). S. 760.
Elektrodenähnliches Verhalten, Wasserunmischbare organische Substanzen zeigen —. S. 948.
Elektrolytische Kondenswasserentölung. S. 753.
Elektrotechnik, Physikalische Grundlagen der — (Bespr.). S. 117.
— Kurzer Leitfaden der — (Bespr.). S. 306.
— Stabilität, Labilität und Pendelungen in der — (Bespr.). S. 693.
Elemente, Die Stellung der — der seltenen Erden im periodischen System (R. J. Meyer). S. 781.
Embryonen, s. Wirbeltierembryonen (Bespr.). S. 718.
Entomologie, Die angewandte — in den Vereinigten Staaten (Bespr.). S. 566.
— Handbuch der — (Bespr.). S. 776.
Entwicklungsgedanke, Goethes Stellung zum — (J. H. F. Kohlbrugge). S. 849.
Entwicklungsgeschichte, Elementares Praktikum der — der Wirbeltiere mit Einführung in die Entwicklungsmechanik (Bespr.). S. 426.
— des morphologischen Aufbaues der Hirschgeweihe (Ludwig Rhumbler). S. 154.
Entwicklungsstadien, Über den Wert der äußerlichen Untersuchung vorgeschrittener — von Säugetieren. S. 1048.
Epithelbewegung, Die —. S. 700.
Erblichkeitslehre, exakte, Elemente der — (Bespr.). S. 189.
Erd-Antennen, Bemerkungen zur Theorie der — (Franz Richarz). S. 414.
Erdbeben, Vulkane und — (Bespr.). S. 690.
Erde, Die —. Eine allgemeinverständliche Geologie (Bespr.). S. 691.
Erden, seltene, Die Stellung der Elemente der — im periodischen System (R. J. Meyer). S. 781.
Erderschütterungen, Experimentaluntersuchung zur Messung von — (Bespr.). S. 664.
Erdinnere, Beitrag zur Erklärung der Beschaffenheit des — (E. Rudolph und S. Szirtes). S. 865.
Erdkruste, s. Metalle (Albert Bencke). S. 732.
— Messung von Verbiegungen der —. S. 572.
Erdkunde, astronomische (Bespr.). S. 934.
— Aus der Gesellschaft für —. S. 23, 1077.
Erdmagnetismus, Erdstrom und Polarlicht (Bespr.). S. 21.
Erdöl, Ein neues Verfahren zur Raffination von —. S. 619.
Erdrinde, Tektonische Evolutionen und Revolutionen in der — (Bespr.). S. 163.
Erdstrom, Erdmagnetismus, — und Polarlicht (Bespr.). S. 21.
Erfahrung und Instinkt (Bespr.). S. 188.
Erfrieren, Die Ursache des — und der Schutz der Pflanzen gegen den Kältetod (Fritz Bachmann). S. 845.
Erkenntnis a priori, Über die —, insbesondere in der Arithmetik (Bespr.). S. 116.
Erkenntnislehre, Prinzipien der — (Bespr.). S. 1061.
Ernährung von Säugetieren durch Injektion von Nährlösungen in die Venen. S. 452.
— Volks-, Wandlungen in der — (Bespr.). S. 237.
Ernteerträge, Zusammenhang der — mit den Witterungsverhältnissen. S. 699.
Erwiderung (Zuschr.). S. 112, 716.
Erzlagerstätten, Radium enthaltende, in Colorado und Utah [V. St. A.] (Karl L. Henning). S. 490.
Eugenics, State laws limiting marriage selection examined in the light of — (Bespr.). S. 376.
Expeditionen, Polar- und Forschungs-. S. 1046.
Experimentalphysik, Lehrbuch der — (Bespr.). S. 39.
Fadenpilzerkrankungen d. Menschen (Bespr.). S. 1044.
Fahrt, letzte (Bespr.). S. 686.
Faraday-Society, Die — und ihre Bestrebungen (H. Großmann). S. 684.
Farbenbuch, deutsches. S. 523.
Farbenchemie, Lehrbuch der — einschließlich der Gewinnung und Verarbeitung des Teers sowie der Methoden zur Darstellung der Vor- und Zwischenprodukte (Bespr.). S. 905.
Farbensinn s. Lichtsinn (Bespr.). S. 806.
— Der angebliche — der Insekten (A. Pütter) S. 363. — (Zuschr.) S. 493. — (F. Doflein) S. 708.
Farbstoffe, Die Bedeutung der — für Ehrlichs biologische Forschungen (Leonor Michaelis). S. 250.
— der Blüten und der Beerenfrüchte s. Chlorophyll. S. 468.
Farnpflanzen, Die — (Bespr.). S. 563.
Felchenart, Die Ausbildung einer neuen — in einem Zeitraume von 40 Jahren (August Thienemann). S. 393.
Feldwirtschaft, Die Pflanzen der — (Bespr.). S. 115.
Fermente, Die — u. ihre Wirkungen (Bespr.). S. 517.
Fernsprechgrenzen, Die Erweiterung der — durch das Relais von Lieben und Reiß (Fritz Schulze). S. 7.
Fertilization, Artificial Parthenogenesis and — (Bespr.). S. 805.
Festschrift, Herrn Geheimen Medizinalrat Professor Dr. Karl Sudhoff, Leipzig, zur Feier seines sechzigsten Geburtstages gewidmet von Freunden, Verehrern und Schülern (Bespr.). S. 422.
Feuersichere Lagerung leicht brennbarer und explosibler Flüssigkeiten. S. 828.

Feuerungsrückstände, Vollständige Aussonderung von Koks und Kohle aus —. S. 876.
Fingerabdruckverfahren s. Körpermessung. S. 439.
Finnischer Meerbusen, Die Gezeiten der Ostsee und des — (Bespr.). S. 692.
Fische, Ein Fortschritt in der Biologie der — (Hensen). S. 650.
Fischkrankheiten (Marianne Plehn). S. 1049, 1065.
Fishes, A Catalogue of the — of Japan (Bespr.). S. 163.
— of the eastern part of the Indo-Australian Archipelago with remarks on its zoo-geography (Bespr.). S. 566.
Flea, The — (Bespr.). S. 776.
Flechten, Die — (Bespr.). S. 114.
Flora, Illustrierte — von Mitteleuropa, mit besonderer Berücksichtigung von Deutschland, Österreich und der Schweiz (Bespr.). S. 238.
Flüchtige Stoffe, Um kleine Mengen — zu trennen, zu reinigen und anderweit experimentell zu behandeln. S. 618.
Flügeldecken, Die Funktion der — der Käfer. S. 699.
Flug, Der — der Tiere (H. Erhard). S. 357.
— Die Leistungen der Vögel im — (A. Pütter). S. 701, 725.
Flugtechnik, Leitfaden der — (Bespr.). S. 546.
Flugzeugbau, Mechanische Grundlagen des — (Bespr.). S. 42.
Flugzeuge, Die Stabilität der — (Bespr.). S. 547.
— Vogel und — (A. Pütter). S. 861.
Flußmuschelforschung, Wege und Ziele der modernen — (F. Haas). S. 108.
Formosanarum, Icones Plantarum — nec non et Contributiones ad Floram Formosanam (Bespr.). S. 564.
Fortschritte der naturwissenschaftlichen Forschung (Bespr.). S. 116.
Freiballon, Physikalische Untersuchungen im — (Bespr.). S. 694.
Frost- und schneefreie Zeiten im Deutschen Reiche (Wilhelm Richter). S. 196.
Funkeninduktoren, Konstruktion, Bau und Betrieb von — und deren Anwendung (Bespr.). S. 307, 693.
Funkenstation, Der Unterschied in der Reichweite einer — bei Tag und bei Nacht (P. Ludewig). S. 148.
Gärung, alkoholische, Die Ernährungsphysiologie der Hefezelle bei — (Bespr.). S. 808.
Galaktit. S. 1031.
Galenausgabe, Die neue — und das griechische Ärztekorpus der Akademien (Karl Sudhoff). S. 794.
Game Animals, Life-Histories of African — (Bespr.). S. 719.
Gartenkunst, Geschichte der — (Bespr.). S. 565.
Gas, Natur-, in Lousiana. S. 167.
Gasfernversorgung, Eine unterseeische —. S. 166.
Gasgesetze, Zur Geschichte der Entdeckung der —. S. 983.
Gasreaktionen, s. Physikalische Chemie (Bespr.). S. 138.
Gasrelais, Das — von Lieben und Reiss (Zuschr.). S. 716.
Gehirn und Seele (H. G. Holle). S. 295, 329.
Geist, Probleme der Entwicklung des —. Die Geistesformen (Bespr.). S. 211.
Genetics, Problems of — (Bespr.). S. 804.
Géographe-explorateur, Guide scientifique du — (Bespr.). S. 305.
Geographentag, Deutscher, XIX. Tagung des — zu Straßburg i. Els. vom 2. bis 4. Juni (A. Steinhauff). S. 713, 737.
Geographie (Kleine Mitteilungen).
Adria, wissenschaftliche und wirtschaftliche Erforschung der —, S. 922. — Binnenschiffahrt, französische —, S. 923. — Chilenische Längsbahn, S. 923. — Geographische Ergebnisse der Kaiserin-Augusta-Fluß-Expedition in Deutsch-Neuguinea, S. 970. — Schiffahrt, Binnen-, französische —, S. 923. — Zentralasien, Erforschung —, S. 1063.
— astronomische, Didaktik der Himmelskunde und der — (Bespr.). S. 494.
Geographische Bedingtheit, Die — der pommerschen Moore (Joh. Dreyer). S. 657.
— Studienreise, Eine — durch das westliche Europa (Bespr.). S. 92.
— Wanderbuch (Bespr.). S. 162.
Geologie, Die — auf der 96. Jahresversammlung der Schweizerischen Naturforschenden Gesellschaft in Frauenfeld 1913 (Julius Weber). S. 34.
Geologische Erschließung, Zur — der deutschen Kolonien in Afrika (Edw. Hennig). S. 61.
— Wanderungen durch die Schweiz (Bespr.). S. 161.
— Wanderungen in der Umgebung von Hannover (Bespr.). S. 1045.
— Wanderbuch für den niederrheinisch-westfälischen Industriebezirk (Bespr.). S. 1045.
Geometrie, nichteuklidische, und Atommechanik (Hans Goldschmidt). S. 477.
Geomorphologische Mitteilungen. S. 522.
Gerste, heurige (1913), Keimversuche mit —. S. 696.
Geschichtliche Mitteilungen. S. 96.
Geschlecht und Sitte im Leben der Völker (Bespr.). S. 640.
Geschlechtsmerkmale, sekundäre, s. Keimdrüsen (Arnold Japha). S. 791.
Geschlechtsreife, Die — bei den farbigen Menschenrassen (H. Fehlinger)). S. 1003.
Geschmack, Die Physiologie des — (Bespr.). S. 806.
Gesteinskunde (Bespr.). S. 920.
— Grundzüge der — (Bespr.). S. 400.
Gewebe, lebendes, Über die Widerstandsfähigkeit — gegen die Fermente der Eiweißspaltung (F. Langenskiöld). S. 883.
— Zelle und — in neuem Licht (Bespr.). S. 981.
Gift, s. Mineralgifte. S. 562.
Gitter- (Dissipator-) Schornsteine, s. Schornsteine (H. Winkelmann). S. 225.
Gläser, Zur Erkennung des Schmelzens der — (E. Zschimmer). S. 961.
Gleichgewichte, Über — zwischen isomeren Stoffen (Werner Mecklenburg). S. 56.
Gleichrichter, Quecksilber- (Günther Schulze). S. 1033.
Gletscherschwund, Über — u. Sonnenstrahlen. S. 524.
Glühlampe, s. Lichterzeugung (Marcello v. Pirani und Alfred R. Meyer). S. 838.
Goethes Anteil an der Lehre von der Aphasie (Bespr.). S. 237.
— als Energetiker, verglichen mit den Energetikern Mayer, Rosenbach und Mach (Bespr.). S. 745.
— s. naturwissenschaftliche Sammlungen (A. Hansen). S. 576.
— Stellung zum Entwicklungsgedanken (J. H. F. Kohlbrugge). S. 849.

Gonophore, Die Regeneration der — bei den Hydroiden (H. C. Müller). S. 1025.
Graphische Darstellungen, Zur Praxis — (Zuschr.). S. 944.
— in Wissenschaft und Technik (Bespr.). S. 860.
Graphitzusatz, Schmieröl mit —. S. 891.
Grönland, Durchquerung von —. S. 23.
Grönlandeis, Quer durchs — (Bespr.). S. 160.
Haare, Beobachtungen über das Wachstum der — (Georg Schöne) S. 388. — (Zuschr.) S. 494.
Haeckel, Ernst, Was wir — verdanken (Bespr.). S. 810.
Halbwattlampe, s. Lichterzeugung (Marcello v. Pirani und Alfred R. Meyer). S. 838.
Handschriften, alte, lesbar zu machen. S. 756.
Harnsäuresynthese in der Mitteldarmdrüse von Aplysia limacina. S. 698.
Hefezelle, Die Ernährungsphysiologie der — bei alkoholischer Gärung (Bespr.). S. 808.
Heliotherapie, Die — der Tuberkulose, mit besonderer Berücksichtigung ihrer chirurgischen Formen (Bespr.). S. 639.
Heredity and sex (Bespr.). S. 377.
Hg-Bogenlampen. S. 828.
Himmelskunde, Didaktik der — und der Astronomischen Geographie (Bespr.). S. 494.
Himmelsphotometrie (Chr. Jensen und H. Sieveking). S. 818.
Hirnhemisphären, Über die Beteiligung beider — an der Funktion der Sprache. S. 948.
Hirschgeweihe, Zur Entwicklungsmechanik des morphologischen Aufbaues der — (Ludwig Rhumbler). S. 154.
Hocharmenien, Natur- und Kulturbilder aus den Kaukasusländern und — (Bespr.). S. 398.
Höhenklima, Die physiologischen Wirkungen des — (V. Hensen). S. 106.
Homosexualität, Die — des Mannes und des Weibes (Bespr.). S. 748.
Hospitals, Isolation — (Bespr.). S. 779.
Hydraulische Kupplungen (A. Wyszomirski). S. 587.
Hydroiden, Die Regeneration der Gonophore bei den — (H. C. Müller). S. 1025.
Hygiene (Kleine Mitteilungen).
Desinfektionsverfahren, neuere, S. 70.
Hypnotismus und Suggestion (Bespr.). S. 639.
Jahr 1913, Das — (Bespr.). S. 747.
Jahresbericht, Der — der Smithsonian Institution in Washington über das am 30. Juni 1912 abgelaufene Berichtsjahr (Bespr.). S. 944.
Jahreskonferenz, Die VI. — für Naturdenkmalpflege in Berlin (F. Moewes). S. 101, 129.
Jahresversammlung, s. a. Kongreß.
— der Schweizerischen Naturforschenden Gesellschaft, Die Geologie auf der 96. — in Frauenfeld 1913 (Julius Weber). S. 34.
Japan, A Catalogue of the Fishes of — (Bespr.). S. 163.
Identifizierungsverfahren, s. Körpermessung. S. 439.
Immunität, Über — (Martin Jacoby). S. 275.
— tierische (Bespr.). S. 640.
Indianer, Die — der Vereinigten Staaten von Amerika (H. Fehlinger). S. 1068.
Industrie, Groß-, Stromversorgung der — (Bespr.). S. 306.
Insects, The Life-History of — (Bespr.). S. 777.
Insekten, Der angebliche Farbensinn der — (A. Pütter) S. 363. — (Zuschr.) S. 493. — (F. Doflein) S. 708.
Insekten, Lebensgewohnheiten und Instinkte der — bis zum Erwachen der sozialen Instinkte (Bespr.). S. 164.
— s. Sanitarisch-pathologische Bedeutung (Bespr.). S. 779.
— staatenbildende, s. Instinkte (G. v. Natzmer). S. 816.
Instinkt und Erfahrung (Bespr.). S. 188.
Instinkte, soziale, Die Entwicklung der — bei den staatenbildenden Insekten — (G. v. Natzmer). S. 816.
Intelligenz- und Demenzprüfungen (K. Heilbronner). S. 679, 705.
— und Wille (Bespr.). S. 747.
Irritability (Bespr.). S. 806.
Islands größter Vulkan, die Dyngjufjöll mit der Askja (Bespr.). S. 92.
Isomere Stoffe, Über Gleichgewichte zwischen — (Werner Mecklenburg). S. 56.
Jura, schwäbischer, Die Bedeutung des — für die Erdgeschichte (Bespr.). S. 691.
Kältetod, s. Erfrieren (Fritz Bachmann). S. 845.
Kaffee-Entgiftung, Neues Verfahren der — auf physikalischer Grundlage. S. 1032.
Kaliendlaugen, Keine ungünstige Beeinflussung biologischer Vorgänge im Flußwasser durch —. S. 754.
Kapillarerscheinungen, Vergleichende Milchstudien mit Hilfe von — (Emil Lenk). S. 813.
Karyokinese, s. Chromosomen (Bespr.). S. 638.
Katalase, Die Verteilung der — im Organismus und ihre biologische Bedeutung (O. Steche). S. 1015.
Kaukasusländer, Natur- und Kulturbilder aus den — und Hocharmenien (Bespr.). S. 398.
Kautschukproduktion von Deutsch-Ostafrika (Fr. Tobler). S. 298, 319.
Keimdrüsen, Einfluß der Entfernung und Überpflanzung der — auf die sekundären Geschlechtsmerkmale der Tiere (Arnold Japha). S. 791.
Keimung, Samen-, Die neuen Forschungsergebnisse auf dem Gebiete der — (Georg Lakon). S. 966.
Keimversuche mit heuriger (1913) Gerste. S. 696.
Kinetische Theorie, Vorträge über die — der Materie und der Elektrizität (Bespr.). S. 888.
Kinnfurchen, abnorme, s. Mißbildungen (Bespr.). S. 237.
Klarstellung, Zur — gegenüber Herrn Dr. Kammerers Gegenkritik (Zuschr.). S. 112.
Klima, Die Wirkung des — in tropischen und polaren Gegenden. S. 875.
Klimaänderung, Das Problem der — in geschichtlicher Zeit (Bespr.). S. 872.
Klimaschwankungen und Vulkanasche (Bespr.). S. 91.
Knallgasexplosionen mit H_2 oder O_2 im Überschuß. S. 1032.
Körpermessung, Die — und das Fingerabdruckverfahren als Identifizierungsverfahren (Wehn). S. 439.
Kohle, kolloide, Darstellung von — auf chemischem Wege. S. 428.
— Mikrogefüge und Kolloidnatur der —, der Kohlengesteine und anderer Gesteine. S. 1019.
— Oxydierbarkeit der — bei mittleren Temperaturen. S. 1019.
Kohlenhydrate, Kurzes Handbuch der — (Bespr.). S. 1005.
Kohlenoxyd, Über ein neues —. S. 168.
Kohlenoxydgasvergiftungen, Zur Geschichte der —. S. 166.

Kohlensäureausbrüche beim Steinkohlenbergbau in Niederschlesien, Südfrankreich und Mährisch-Ostrau. S. 936.
Kohlensäurebildung überlebender, künstlich durchbluteter Organe. S. 451.
Kohlenstoff, Vom — (Bespr.). S. 497.
Kohlenstoff-autotrophe Bakterien (R. Lieske). S. 914.
Kohlenstoffverbindungen, Kinetische Stereochemie der — (Bespr.). S. 992.
Kolloidale Medien, Über Zonenbildung in — (Bespr.). S. 564.
Kolloide Kohle, Darstellung von — auf chemischem Wege. S. 428.
Kolloidnatur, Mikrogefüge und — der Kohle, der Kohlengesteine und anderer Gesteine. S. 1019.
Kolonien, deutsche, Zur geologischen Erschließung der — in Afrika (Edw. Hennig). S. 61.
Kolonisation, Europäische — in den Tropen (H. Fehlinger). S. 939.
Kondenswasserentölung, elektrolytische. S. 753.
Konfiguration, Über die Konstitution und — von Verbindungen höherer Ordnung (Alfred Werner). S. 1.
Kongreß, s. a. Jahresversammlung.
— Vom — des Institute of Metals in Gent im Herbst des Jahres 1913 (W. M. Guertler). S. 97, 125.
— Vom diesjährigen — des Institute of Metals in London (W. M. Guertler). S. 910.
— Physiologen-, Bericht über den IX. Internationalen — in Groningen 2.—6. September 1913 (Ernst Laqueur). S. 321, 347.
— Zehnter — der Deutschen Röntgengesellschaft (Joseph Ziegler). S. 486.
Konservierung, Ein neues Verfahren zur — von Seefischen. S. 168.
Konstitution, Über die — und Konfiguration von Verbindungen höherer Ordnung (Alfred Werner). S. 1.
Konstitutionsbegriff, Der — in der Psychiatrie (Bespr.). S. 1043.
Kontaktdetektor, Die Wirkungsweise des —. S. 1031.
Kriegsschiffe, Druckluft als Schutz für —. S. 167.
Kristallographische Symmetrieklassen, Die 32 — und ihre einfachsten Formen (Bespr.). S. 919.
Kristallstruktur, Ringbildung und —. S. 996.
Krötengift, Über das —. S. 475.
Kühlbad, Ein — zur Konstanterhaltung einer Temperatur von —112° C. S. 755.
Kugellager, Das — und seine Verbreitung im Maschinenbau (Werner Ahrens). S. 333, 368.
Kultur, Die — der Gegenwart (Bespr.). S. 375, 614.
Kupfer, Salvarsan-. S. 283.
Kupplungen, hydraulische (A. Wyszomirski). S. 587.
Lampe, Hg-Bogen-. S. 828.
— Quarz-, Die —, ihre Entwicklung und ihr heutiger Stand (Bespr.). S. 617.
Landentdeckungen, neue, im Nordpolarmeer (Otto Baschin). S. 573.
Landformen, Die Davissche Beschreibung der — (A. Steinhauff). S. 222.
Latentes Lichtbild, Das —, seine Entstehung und Entwicklung (Bespr.). S. 666.
Latitude, Determination of Time, Longitude, — and Azimuth (Bespr.). S. 1018.
Lautsprache, Die — auf elektrischem Wege fühlbar zu machen. S. 427.
Leben, Vom — und vom Tode (Bespr.). S. 749.
Lebensänderungen. Das Problem der Veränderung lebender Strukturen (Bespr.). S. 568.
Lebenserscheinungen, Der Anteil einfachster Stoffe an den — (Bespr.). S. 191.
Lebensverlängerung beim unbefruchteten Ei. S. 144.
Leistungen, Die — der Vögel im Fluge (A. Pütter). S. 701, 725.
Leitfähigkeit, elektrische, Über die — der Metalle in den allertiefsten Temperaturen [Nach den Entdeckungen von Kamerlingh Onnes] (A. Mahlke). S. 963.
Leonardo der Techniker und Erfinder (Bespr.). S. 450.
Leuchtfeuer für die Luftschiffahrt. S. 167.
Lichtäther-Hypothese, Zur Krise der — (Bespr.). S. 351.
Lichtbild, latentes, Das —, seine Entstehung und Entwicklung (Bespr.). S. 666.
Lichtbrechung, Die — in Gasen als physikalisches und chemisches Problem (Bespr.). S. 933.
Lichterzeugung, Über die Grundlagen der — bei den gebräuchlichen elektrischen Glühlampen unter besonderer Berücksichtigung der Halbwattlampe (Marcello v. Pirani und Alfred R. Meyer). S. 838.
Lichtquellen, künstliche, Die Farbe der — (L. Bloch). S. 85.
Lichtsinn, Die Entwicklung von — und Farbensinn in der Tierreihe (Bespr.). S. 806.
Lipoide, Die Unentbehrlichkeit der — für das Leben. S. 356.
Liquor cerebrospinalis, Der — (K. Grahe). S. 633.
Lösungen, feste, Die Bildung von Verbindungen bzw. — von Metallen in festem Zustande (Robert Kremann). S. 841.
Logarithmen, s. John Napier (Conrad Müller). S. 669.
London, Die Wasserversorgung von —. S. 165.
Longitude, Determination of Time, —, Latitude and Azimuth (Bespr.). S. 1018.
Lotze, Hermann (Bespr.). S. 746.
Luftschiffahrt, Leuchtfeuer für die —. S. 167.
Madras, The — Presidency with Mysore, Coorg and the Associated States (Bespr.). 399.
Magnetfelder von ungewöhnlicher Stärke. S. 355.
Magnetismus, Handbuch der Elektrizität und des — (Bespr.). S. 918.
Magneto-Optics, Researches in — (Bespr.). S. 352.
Magnetooptische Untersuchungen mit besonderer Berücksichtigung der magnetischen Zerlegung der Spektrallinien (Bespr.). S. 664.
Malaria-, Seuchen-, insbesondere — Bekämpfung in Jerusalem (P. Mühlens). S. 314.
Malayischer Archipel, s. Zoologische Forschungsreisen (Bespr.). S. 636.
Mammals, An account of the — and birds of the lower Colorado Valley with especial reference to the Distributional Problems presented (Bespr.). S. 721, 934.
Materie, Die Anwesenheit von — in einem Raumgebiet beeinflußt nicht merklich die Dichte des Äthers. S. 1032.
— bewegte, Die Physik der — und die Relativitätstheorie (Bespr.). S. 616.
Mathematik, Über das Wesen der — (Bespr.). S. 116.
Meadow-lark (Sturnella neglecta), A Determination of the economic status of the western — in California (Bespr.). S. 565.
Mechanische Arbeit, Strömungsenergie und — (Bespr.). S. 547.
Medien, kolloidale, Über Zonenbildung in — (Bespr.). S. 564.
Meeresalgen, Industrielle Verwendung von — (Gertrud Tobler-Wolff). S. 410.

Meeresforschung, Aus dem Bereich der — im Jahre 1913/14 (Gerhard Schott). S. 937.
Meerwasser, Die Farbe des —. S. 332.
Mensch, Der — (Bespr.). S. 802.
— Entstehung und Entwicklung des — und Regeln für das Geschlechtsleben (Bespr.). S. 640.
Menschenfunde, Diluviale — in Obercassel bei Bonn. S. 645.
Menschenrassen, farbige, Die Geschlechtsreife bei den — (H. Fehlinger). S. 1003.
Menschenwachstum, Physiologie des — (Ernst Gellhorn). S. 765.
Mesothorium und seine Anwendung in der Medizin (Erich Kuznitzky). S. 14.
Meßtechnik, Die — im Röntgenwesen (P. Ludewig). S. 550.
Metalle, Die — (Bespr.). S. 889.
— Untersuchungen über die relative Häufigkeit der — in der Erdkruste (Albert Bencke). S. 732.
— Über die elektrische Leitfähigkeit der — in den allertiefsten Temperaturen [Nach den Entdeckungen von Kamerlingh Onnes] (A. Mahlke). S. 963.
Metallographie (Bespr.). S. 516.
Metallurgische Berechnungen (Bespr.). S. 517.
Metals, Vom Kongreß des Institute of — in Gent im Herbst des Jahres 1913 (W. M. Guertler). S. 97, 125.
— Vom diesjährigen Kongreß des Institute of — in London (W. M. Guertler). S. 910.
Meteorologie (Kleine Mitteilungen).
Luftströme, absteigende, Die Wirkung — auf die Wetterlage, S. 239. — Meteorologenkongreß, Ein internationaler —, S. 239. — Wetterkarte, Eine — für die ganze nördliche Hemisphäre, S. 239. — Wetterlage, Die Wirkung absteigender Luftströme auf die —, S. 239.
— Lehrbuch der — (Bespr.). S. 39, 163, 743.
Methylalkohol, Die biologische Stellung des Äthylalkohols und des — (G. Trier). S. 927.
— Untersuchung des Branntweins auf —. S. 428.
Mikroorganismen, bodenbewohnende, Das Edaphon als Lebensgemeinschaft —. S. 111.
— menschenpathogene, Die Züchtung — nicht bakterieller Natur (W. Frei). S. 175.
Mikrophotographie, Über — der Strukturen lebender Pflanzenzellen mit ultraviolettem Licht (Jaroslav Peklo). S. 364.
Mikroskopie, Einführung in die (Bespr.). S. 932.
Milchstudien, Vergleichende — mit Hilfe von Kapillarerscheinungen (Emil Lenk). S. 813.
Mineralchemie, Handbuch der — (Bespr.). S. 40, 142, 472.
Mineralgifte, Wie wurde die Heilkraft der — entdeckt? (Hans Schmidt). S. 562.
Mißbildungen, Über abnorme Kinnfurchen, sowie einige andere — im Bereiche des ersten Kiemenbogen (Bespr.). S. 237.
Mittel, Die Berechnung der Abweichungen einer Zahlenreihe von ihrem —. S. 428.
Mittelmeerbilder (Bespr.). S. 1077.
Mittelmeerforschung, internationale. S. 332.
Molekulare Struktur, Die — der radioaktiven Stoffe. S. 618.
Moore, pommersche, Die geographische Bedingtheit der — (Joh. Dreyer). S. 657.
Moose, Die Torf- und Leber- (Bespr.). S. 563.
Morphologie, experimentelle, s. Organismus. S. 505.
Mückenbekämpfung und Naturschutz. S. 699.
Musikinstrumente, Die Hornbostel-Sachs'sche Klassifikation der — (Curt Sachs). S. 1056.
Muskelkontraktion, Neuere Untersuchungen zur Theorie der — (A. Pütter). S. 31.
Mutationstheorie, Der Mythus von der —. S. 780.
— Über den gegenwärtigen Stand der — (Ernst Lehmann). S. 597.
Mykologie (Kleine Mitteilungen).
Gärung, Hefe-, und Wasserstoff, S. 983. — Hefegärung und Wasserstoff, S. 983. — Nitrifikation, Die Einwirkung organischer Stoffe auf die — und Denitrifikation im Ackerboden, S. 982. — Nitritassimilation durch Schimmelpilze, S. 982. — Plattenkulturen, Über den Einfluß der Aussaatstärke auf das Resultat bei Bakterienzählungen mittels —, S. 982. — Saccharomyceten (Hefen), Das Verhalten einiger — zu Inulin, S. 982. — Vergärung, Die — des Traubenmostes unter Paraffinöl, S. 983.
Mythus, Der — von der Mutationstheorie. S. 780.
Napier, John, Laird of Merchiston, und die Entdeckungsgeschichte seiner Logarithmen (Conrad Müller). S. 669.
Narkose im Pflanzenreich (Alfred Heilbronn). S. 1012.
— und Sauerstoffverbrauch. S. 698.
Natural selection, Controlled — and value marking (Bespr.). S. 802.
Naturdenkmäler der Herrschaft Schmalkalden (Bespr.). S. 935.
Naturdenkmalpflege, Die VI. Jahreskonferenz für — in Berlin (F. Moewes). S. 101, 129.
— Neue Literatur über — und Naturschutz (Bespr.). S. 419.
— Mitteilungen über — im Regierungsbezirk Lüneburg. S. 1048.
Naturgas in Lousiana. S. 167.
Naturkunde, Didaktik und Methodik der — (Bespr.). S. 40.
Naturphilosophie (Bespr.). S. 1073.
— Geschichte der deutschen — (Bespr.). S. 68.
— Die Grundlagen der — (Bespr.). S. 746.
— Moderne — (Bespr.). S. 1071.
— Eine Einführung in die moderne — (Bespr.). S. 744.
Naturschutz, Neue Literatur über Naturdenkmalpflege und — (Bespr.). S. 419.
— und Mückenbekämpfung. S. 699.
Naturschutzgebiet bei Sababurg im Reinhartswald (Bespr.). S. 906.
Naturstoffe, Grundlehren der Chemie und Wege zur künstlichen Herstellung von — (Bespr.). S. 993.
Naturwissenschaften, Allgemeine Ergebnisse und Probleme der — (Bespr.). S. 744.
— Abhandlungen und Vorträge zur Geschichte der — (Bespr.). S. 827.
— Die — in ihrer Entwicklung und in ihrem Zusammenhange (Bespr.). S. 303.
Naturwissenschaftliche Sammlungen, Die Aufstellung von Goethes — im Neubau des Goethehauses zu Weimar (A. Hansen). S. 576.
Neon, Wage für das Gas —. S. 892.
Nernstsches Theorem, s. Physikalische Chemie (Bespr.). S. 138.
Niederschlag, Festland-, Ursprung und Verbleib des — (Bespr.). S. 740.
Nobelpreisvortrag von Kamerlingh Onnes (Bespr.). S. 874.
Nordpolarmeer, Neue Landentdeckungen im — (Otto Baschin). S. 573.
Nukleolen, s. Chromosomen (Bespr.). S. 638.

Odysseus, Der Bogen des — (Adolf Heilborn). S. 525. — (Zuschr.) S. 660.
Optics, Researches in physical — (Bespr.). S. 663.
Optische Abbildung, Über — (M. v. Laue). S. 757.
Orchideen, Die — (Bespr.). S. 906.
Organismus, pflanzlicher, Die Struktur des — und ihre Erforschung seitens der experimentellen Morphologie (Hans Hauri). S. 505.
Ornithologie (Kleine Mitteilungen).
Bastarde, Kanarien-, Temperament der —, S. 922. — Feder, Vogel-, Die Struktur der —, S. 922. — Kanarienbastarde, Temperament der —, S. 922. — Krähen, Die —, Omnivoren. S. 922. — Naumann, Joh. Friedr., S. 572. — Storchnester, Statistische Aufnahme sämtlicher in Mecklenburg vorhandener besetzter —, S. 571. — Vogelfeder, Die Struktur der —, S. 922. — Wandertaube Nordamerikas. S. 571.
— systematische, Handbuch der —. Die Vögel (Bespr.). S. 113.
Osterinsel, Die — (Walter Knoche). S. 798.
Ostsee, Die Gezeiten der — und des Finnischen Meerbusens (Bespr.). S. 692.
— Die Hydrographie der — (Bespr.). S. 692.
Oxydation, Ursache der — von Schriftmetallen. S. 619.
Paläobiologie, Grundzüge der — der Wirbeltiere (Bespr.). S. 424.
Paläogeographische Mitteilungen. S. 811.
Paläoklimatologie, Über Grundlagen und Theorien der — (Wilh. Eckardt) S. 193. — (Zuschr.) S. 371.
Paläontologie (Kleine Mitteilungen).
Wirbeltiere, höhere. S. 216.
Paläozoologie, Lehrbuch der — (Bespr.). S. 718.
Palladium, Über das Verhalten von Wasserstoff gegen —. S. 167.
Pamirexpedition des Deutschen und Österreichischen Alpenvereins 1913. S. 827.
Paralyse, Tabes und — und ihre Behandlung. S. 283.
Parasiten, Pathogene tierische — [Protozoen, Würmer, Gliederfüßler] (Bespr.). S. 778.
— tierische, Atlas und Lehrbuch wichtiger — und ihrer Überträger mit besonderer Berücksichtigung der Tropenpathologie (Bespr.). S. 1044.
Parthenocarpie. S. 356.
Parthenogenesis, Artificial — and Fertilization (Bespr.). S. 805.
Pathologie, Psycho-, Allgemeine — (Bespr.). S. 980.
Pearls (Bespr.). S. 640.
Pendelungen, Stabilität, Labilität und — in der Elektrotechnik (Bespr.). S. 693.
Pendulationstheorie, Über H. Simroths — (Ernst Fischer). S. 949.
Periodisches System, Die Stellung der Elemente der seltenen Erden im — (R. J. Meyer). S. 781.
— Die Radioelemente und das — (K. Fajans) S. 429, 463. — (Zuschr.) S. 543, 717.
Petroleum, Die Herkunft des — (Robert Potonié). S. 605.
— Über die Verwendung des — im früheren Mittelalter. S. 755.
Pflanzen, Alpen-, Der XIII. Bericht des Vereins zum Schutze der —. S. 1048.
— Zur Frage der Assimilation anorganischer, stickstoffhaltiger Verbindungen in den — (Oskar Baudisch). S. 199, 229.
— Die — der Feldwirtschaft (Bespr.). S. 115.
— grüne, Die Ausnutzung der Sonnenstrahlen durch die — (A. Pütter). S. 169.
Pflanzenalkaloide, Der heutige Stand der Synthese von — (Bespr.). S. 115.
Pflanzenanatomie (Bespr.). S. 722.
Pflanzendecke, Die — Österreich-Ungarns (Bespr.). S. 1075.
Pflanzenleben (Bespr.). S. 114, 564.
Pflanzenreich, Das — (Bespr.). S. 921, 1074.
— Narkose im — (Alfred Heilbronn). S. 1012.
Pflanzenreizstoffe. S. 452.
Pflanzensystematik, Die Serumdiagnostik im Dienste der — (Kurt Gohlke). S. 405.
Pflanzenzellen, Über Mikrophotographie der Strukturen lebender — mit ultraviolettem Licht (Jaroslav Peklo). S. 364.
Phänomenalismus (Bespr.). S. 66.
Photoaktivität des Blutes. S. 860.
Photochemie, Die — der Zukunft (Bespr.). S. 141.
Photochemische Prozesse, Ideale und reale — (Fritz Weigert). S. 898.
Photo-Electricity (Bespr.). S. 449.
Photographie s. Quellenschriften (Bespr.). S. 665.
— Jahrbuch für — und Reproduktionstechnik für das Jahr 1913 (Bespr.). S. 667.
Photometrie, Himmels- (Chr. Jensen und H. Sieveking). S. 818.
Phylogenetische Forschung, Neuere Wege — (O. Abel). S. 25.
Physical optics, Researches in — (Bespr.). S. 663.
Physik und Chemie (Kleine Mitteilungen).
Äther, Existenz des —, S. 499. — Aluminium, Zusatz von — zu Kupfer-Nickel-Legierungen, S. 644. — Aluminiumnitrid in hohen Temperaturen, S. 908. — Ammoniak, synthetisch hergestellter, Die günstigste Verwendungsart für —, S. 844. — Argon, Darstellung von —, S. 308. — Atome des Quecksilberdampfes, Über Zusammenstöße zwischen Elektronen und den —, S. 667. — Atomgewichte, Jahresbericht des Internationalen Komitees der — für 1914. — Atomkräfte, Zur Theorie der elektrischen und chemischen —, S. 44. — Avogadrosche Konstanten, Bestimmung der —, S. 724. — Beryllium, Atomgewicht des —, S. 596. — Blitzableiter, Radium-, S. 499. — Blumen, abgeschnittene, möglichst lange frisch zu erhalten, S. 308. — Bogen- und Funkenspektrum, S. 43. — Borverbindungen, Fixation des Luftstickstoffes mittels —, S. 45. — Brownsche Bewegung bei mehr als 20 000-facher Vergrößerung, S. 379. — Chemische Reaktionen im Hochvakuum, S. 500. — Dicke der sehr dünnen Schichten, S. 596. — Durchlässigkeitsgrad, Der —, eines Bodens für Bakterien, S. 724. — Eis, Zusammendrückbarkeit des —, S. 643. — Elektrizitätsmengen, welche kleiner sind als die Ladung des Elementarquantums, S. 379. — Elektrizitätsübergang bei ultramikroskopischen Kontaktabständen, S. 668. — Elektronen, Über die reale Existenz der —, S. 44. — Elektronen, Über Zusammenstöße zwischen — und den Atomen des Quecksilberdampfes, S. 667. — Elementarquantum, elektrisches, S. 642. — Energie, Woher stammt die —, welche beim Leuchten sogenannter Leuchtsteine (Luminophore) abgegeben wird? S. 44. — Energie, Quantitative Messungen der durch elektrische Wellen übertragenen —, S. 43. — Feste Körper, Gestalt —, S. 307. — Funken- und Bogenspektrum, S. 43. — Gärung, Hefe-, Vorgänge bei der —, S. 46. — Gase, Absorption von — durch Steinkohle, S. 595. — Gasglühlicht-Hängelampe, neue, sehr ökonomische, S. 643. — Glühlampe, Kathoden-, S. 499. — Grammophonplatten vergrößern und verkleinern, S. 500. — Graphit, künstlicher, Die Gewinnung von —, S. 404. — Härtung oder Enthärtung, S. 596. — Halleffekt in Flammen, S. 907. — Hefegärung, Vorgänge bei der —, S. 46. — Hochvakuum, S. 644. — Holzkonservierung, gute, S. 308. — Hydrothermale Bildung von Silikaten, S. 908. — Intensitäten der beiden Linien D_1 und D_2, S. 644. — Iridium, Wasserstoff-

absorption durch —, S. 668. — Kalium, Tetroxyd des —, S. 596. — Kapillarschicht, Dicke und Struktur der —, S. 380. — Kathoden-Glühlampen, S. 499. — Kathodenstrahl-Vakuum-Ofen, Ein neuer —, S. 44. — Kohle, Zur Kenntnis der Konstitution der —, S. 404. — Kohle, künstliche, S. 45. — Kohlenstoff-Legierungen, Wolfram-, S. 596. — Kokosnußkohle, Aufnahme von Wasserstoff durch —, S. 380. — Kolloide Lösungen kann man auch durch mechanische Zerteilung herstellen, S. 724. — Konservierung, Holz-, gute, S. 308. — Kontaktabstände, ultramikroskopische, Elektrizitätsübergang bei —, S. 668. — Künstliche Kohle, S. 45. — Kupfer, Thermische und elektrische Leitfähigkeit von — zwischen 20 und 373 abs., S. 500. — Kupfer-Nickel-Legierungen, Zusatz von Aluminium zu —, S. 644. — Leuchtsteine (Luminophore), s. Energie. S. 44. Lichtäther, Experimenteller Beweis für die Existenz des —, S. 379. — Lichtbrechungsvermögen der Stickoxyde, S. 844. — Lösungsmittel für Steinkohle, S. 908. — Ludwig-Soretsches Phänomen in festen Körpern, S. 908. — Magnetische Felder, Sichtbarmachung —, S. 595. — Mangan im Trinkwasser und das Wesen der Entmanganungsmethoden, S. 403. — Mikroseismische Bewegungen, S. 643. — Natriumflamme von sehr großer Intensität, S. 595. — Nebulium, ein neues Element, S. 644. — Neonröhren, Potentialabfall in —, S. 499. — Ozonbildung, Einfluß des Druckes auf die —, S. 380. — α-Partikelchen, Die Bahn von — sichtbar zu machen, S. 960. — Phosphor, Mit der Oxydation des — verbundene Strahlung, S. 844. — Pleochroische Kreisflecke, Durch — das Alter der Gesteine zu bestimmen, S. 308. — Potentialabfall in Neonröhren, S. 499. — Quecksilberdampflampen aus Quarz, S. 308. — Radiumblitzableiter, S. 499. — Randwinkel und Schwimmvermögen, S. 643. — Reaktionsfähigkeit, chemische, S. 307. — Reflexionsfähigkeit einiger schwarzer Substanzen, S. 644. — Reindarstellung von Metallen, S. 596. — Resonanz, optische, Die — des Natriumdampfes unter dem Einfluß eines einzigen der beiden D-Strahlen, S. 844. — Röntgenstrahlen, Über den Zusammenhang zwischen Absorption und Wellenlänge der —, S. 924. — Röntgenstrahlen, Durchlässigkeit der Stoffe für —, S. 596. Röntgenstrahlen, Über die Intensitätsverteilung von —, die von einer Graphitantikathode ausgehen, S. 924. — Röntgenstrahlung, Physikalische und biologische Eigenschaften, welche das Blut und das Blutserum durch — annehmen, S. 379. — Sagnac-Effekt, S. 499. — Schicht, Glasurartige, durchsichtig oder durchscheinend, S. 644. — Schriftfälschungen mittels ultravioletten Licht festzustellen, S. 308. — Seifenblasen von 60 cm Durchmesser, S. 844. — Selenium als Entdeckungsmittel für kleinste Lichtmengen, S. 907. — Siedeverzug, Vermeidung des —, S. 45. — Silikate, Hydrothermale Bildung von —, S. 908. — Spektrum, kontinuierliches, im Ultravioletten, S. 308. — Stahlsorten, In mechanischer Beziehung merkwürdig verschiedene Stahlsorten, S. 924. — Steinkohle, Absorption von Gasen durch —, S. 595. — Steinkohle, Lösungsmittel für —, S. 908. — Steinsalz, Abhängigkeit der Plastizität des — vom umgebenden Mittel, S. 643. — Stickoxyde, Lichtbrechungsvermögen der —, S. 844. — Stickstoff, Luft-, Fixation des — mittels Borverbindungen, S. 45. — Stickstoffdüngemittel aus Luftstickstoff hergestellt, S. 45. — Strontiummetall, S. 500. — Temperaturen, hohe, Arbeitsmethoden zur Erzeugung —, S. 908. — Tetroxyd des Kaliums, S. 596. — Vakuum, Hoch-, S. 644. — Vakuumofen, Kathodenstrahl-, Ein neuer —, S. 44. — Vakuumröhren, Bildung von Gasen in —, S. 907. — Vakuumteer, S. 402. — Variable Leiter, Das elektrische Verhalten der — und deren Beziehungen zur Elektronentheorie, S. 723. — Verdunstung, jährliche, auf Seen, S. 307. — Viskosität einer Flüssigkeit, S. 724. — Wärmestrahlen, Reflexion langwelliger — an rauhen Flächen und Gittern, S. 499. — Wasserstoff, Aufnahme von — durch Kokosnußkohle, S. 380. — Wasserstoffabsorption durch Iridium, S. 668. — Weston-Element, Beeinflussung des — durch ultraviolettes Licht, S. 380. — Wolfram-Kohlenstoff-Legierungen, S. 596. — Ytterbium, Zerlegung des —, S. 595. — Zirkonsalz, lichtempfindliches, S. 402. — Zusammendrückbarkeit des Eises, S. 643.

Physik, Experimental-, Lehrbuch der — (Bespr.). S. 39.

— Elementares Lehrbuch der — nach den neuesten Anschauungen (Bespr.). S. 660.

— F. Kohlrauschs praktische —, 1. Aufl. 1870, 12. Aufl. 1914 (Adolf Heydweiller). S. 985.

— Moderne Probleme der — (Bespr.). S. 887.

— theoretische, Einführung in das Studium der —, insbesondere in das der analytischen Mechanik (Bespr.). S. 544.

— theoretische, Vorlesungen über neuere Probleme der — (Bespr.). S. 662.

Physikalisch-chemische Untersuchungen am lebenden Protoplasma (Bruno Kisch). S. 533.

— Technische Reichsanstalt, Die Tätigkeit der — im Jahre 1913 (Karl Scheel). S. 787.

— Chemie der homogenen und heterogenen Gasreaktionen unter besonderer Berücksichtigung der Strahlungs- und Quantenlehre sowie des Nernstschen Theorems (Bespr.). S. 138.

— Eigenschaften, Chemische Konstitution und — (Bespr.). S. 517.

— Erkenntnis, Neue Bahnen der — (Bespr.). S. 918.

— Grundlagen der Elektrotechnik (Bespr.). S. 117.

— Untersuchungen im Freiballon (Bespr.). S. 694.

— Heilmittel, Die — in der inneren Medizin (H. Determann). S. 290.

— Schulversuche, Anleitung zu den wichtigsten — (Bespr.). S. 932.

Physikalisches über Raum und Zeit (Bespr.). S. 593.

— System, Das Protoplasma als — von Ludwig Rhumbler (V. Hensen). S. 893.

Physiologenkongreß, Bericht über den IX. Internationalen — in Groningen 2.—6. September 1913 (Ernst Laqueur). S. 321, 347.

Physiologische Wirkungen des Höhenklimas (V. Hensen). S. 106.

Physique, Cours de — générale (Bespr.). S. 661.

Pigmente der Blätter s. Chlorophyll. S. 468.

Pigmentzellen, Amöboide Bewegung bei —. S. 700.

Plantarum, Icones — Formosanarum nec non et Contributiones ad Floram Formosanam (Bespr.). S. 564.

Platin, Das Röntgenspektrum des —. S. 996.

— Die Widerstandsfähigkeit von — gegen heiße Salpetersäure. S. 1020.

Platonische Idee, Goethes Urphänomen und die — (Bespr.). S. 68.

Polar- und Forschungsexpeditionen. S. 1046.

Polarlicht, Erdmagnetismus, Erdstrom und — (Bespr.). S. 21.

Polydaktylie, Zur — in der Familie Bilfinger (Bespr.). S. 237.

Protoplasma, lebendes, Physikalisch - chemische Untersuchungen am — (Bruno Kisch). S. 533.

— Das — als physikalisches System von Ludwig Rhumbler (V. Hensen). S. 893.

Psychiatrie, Der Konstitutionsbegriff in der — (Bespr.). S. 1043.

Psychologie, objektive, oder Psychoreflexologie.

Die Lehre von den Assoziationsreflexen (Bespr.). S. 185.
— objektive, Das Verbrechertum im Lichte der — (Bespr.). S. 748.
Psychopathische Verbrecher (Bespr.). S. 641.
Psychopathologie, Allgemeine — (Bespr.). S. 980.
Quanten, Die Theorie der Strahlung und der — (Bespr.). S. 662.
Quarzlampe, Die —, ihre Entwicklung und ihr heutiger Stand (Bespr.). S. 617.
Quecksilbergleichrichter (Günther Schulze). S. 1033.
Quellen, Die Radioaktivität von Boden und — (Bespr.). S. 871.
Quellenschriften zu den frühesten Anfängen der Photographie bis zum XVIII. Jahrhundert (Bespr.). S. 665.
Radikale, freie, Die Existenz — und die Bedeutung der Arbeiten von M. Gomberg (H. Großmann). S. 609.
Radioaktive Düngemittel. S. 828.
— Stoffe, Die molekulare Struktur der —. S. 618.
Radioaktivität, Die — von Boden und Quellen (Bespr.). S. 871.
Radioelemente, Die — und das periodische System (K. Fajans) S. 429, 463. — (Zuschr.) S. 543, 717.
Radiologie, Handbuch der — (Bespr.). S. 38.
Radium enthaltende Erzlagerstätten in Colorado und Utah [V. St. A.] (Karl L. Henning). S. 490.
— Das —, ein Mittel zum Treiben der Pflanzen (Hans Molisch). S. 104.
— -Frage, Der gegenwärtige Stand der — in den Vereinigten Staaten von Nordamerika (Karl L. Henning). S. 343.
Radiumblitzableiter, Ein — nach dem französischen Original von Dr. B. Szilard (H. Sieveking). S. 973.
Raffination, Ein neues Verfahren zur — von Erdöl. S. 619.
Raum, Physikalisches über — und Zeit (Bespr.). S. 593.
— Die realistische Weltansicht und die Lehre vom — (Bespr.). S. 591.
Rays of positive electricity and their application to chemical analyses (Bespr.). S. 1059.
Reaktionen in umgekehrten Flammen. S. 756.
Rechenkünstler (W. Ahrens). S. 381.
Red Beds, Die — (Karl L. Henning). S. 177.
Reflexologie, Psycho-, Objektive Psychologie oder —. Die Lehre von den Assoziationsreflexen (Bespr.). S. 185.
Regenbogen, Über den heutigen Stand der Theorie des — (R. Schachenmeier). S. 384.
Regeneration, Die — der Gonophore bei den Hydroiden (H. C. Müller). S. 1025.
Reinigung, Selbst-, der Gewässer (E. Neresheimer). S. 729.
Relais, Die Erweiterung der Fernsprechgrenzen durch das — von Lieben und Reiß (Fritz Schulze). S. 7.
— Gas-, Das — von Lieben und Reiß (Zuschr.). S. 716.
Relativitätsprinzip, Das — (Bespr.). S. 350, 1018.
Relativitätstheorie, Entwurf einer verallgemeinerten — und einer Theorie der Gravitation (Bespr.). S. 448.
— Die Physik der bewegten Materie und die — (Bespr.). S. 616.
Relikte, marine, Studien über die — der nordeuropäischen Binnengewässer (Bespr.). S. 744.
Reproduktionstechnik, s. Photographie (Bespr.). S. 667.
Rheinlande, Die — in naturwissenschaftlich-geographischen Einzeldarstellungen (Bespr.). S. 1045.
Rhythmische Strukturen, Über — im Pflanzenreich (Ernst Küster). S. 73.
Ringbildung und Kristallstruktur. S. 996.
Röntgen-Gesellschaft, Zehnter Kongreß der Deutschen — (Joseph Ziegler). S. 486.
Röntgen Rays, X Rays, an introduction to the study of — (Bespr.). S. 1004.
Röntgenrohr, Das neue — nach Coolidge (F. P. Kerschbaum). S. 654.
Röntgenspektrum, Das — des Platins. S. 996.
Röntgenstrahlinterferenzen, Der Temperatureinfluß auf die — beim Diamant (Zuschr.). S. 371.
— Beobachtungen über — (Zuschr.). S. 328.
Röntgenwesen, Die Meßtechnik im — (P. Ludewig). S. 550.
Rohre, holzgefütterte, Die Herstellung und Verwendung von —. S. 754.
Rost, Schutzverfahren für Stahl und Eisen gegen —. S. 948.
Rostschutz (Zuschr.). S. 979.
Säugetiere, Über den Wert der äußerlichen Untersuchung vorgeschrittener Entwicklungsstadien von —. S. 1048.
Säuglinge, kranke, Blutveränderungen bei — (S. Samelson). S. 508.
Säuregehalt, Unterschied zwischen — und Säuregrad eines Weines. S. 756.
Saft, Das Aufsteigen des — in den Bäumen (Farenholtz). S. 594.
Salvarsan, Die Anwendungsweisen des —. S. 284.
— und Syphilis (C. Bruck). S. 258.
Salvarsanfrage, Zur — (Gennerich). S. 263.
Salvarsankupfer. S. 283.
Salzlagerstätten, Die deutschen —, ihr Vorkommen, ihre Entstehung und die Verwertung ihrer Produkte in Industrie und Landwirtschaft (Bespr.). S. 890.
Samenkeimung, Die neuen Forschungsergebnisse auf dem Gebiete der — (Georg Lakon). S. 966.
Sanitarisch-pathologische Bedeutung der Insekten und verwandten Gliedertiere (Bespr.). S. 779.
Sauerstoff, Revision der Dichte des —. S. 1020.
Sauerstoffverbrauch und Narkose. S. 698.
Saurierfunde, Über neuere — aus Canada und deren geologische Position (Karl L. Henning). S. 769.
Schall, Neueres über die Ausbreitung des — in der freien Atmosphäre (Wilhelm Schmidt). S. 925.
Scheinwerfer, Beleuchtungsstärke eines —. S. 355.
Schilddrüse, Die — und ihre Rolle in der Pathologie. S. 143.
Schlafdauer, Die — und Schlaftiefe bei Tieren. S. 860.
Schlesische Landeskunde (Bespr.). S. 161.
Schmalkalden, Naturdenkmäler der Herrschaft — (Bespr.). S. 935.
Schmelzen, Zur Erkennung des — der Gläser (E. Zschimmer). S. 961.
Schmieröl mit Graphitzusatz. S. 891.
Schnee- und frostfreie Zeiten im Deutschen Reiche (Wilhelm Richter). S. 196.
Schornsteine, Dissipator- (Gitter-), Die Bedeutung der — für die Vegetation (H. Winkelmann). S. 225.
Schriftmetalle, Ursache der Oxydation von —. S. 619.

Schröder-Stranz-Expedition, Die — und die deutsche Wissenschaft (W. Kükenthal). S. 82.
Schwäbischer Jura, Die Bedeutung des — für die Erdgeschichte (Bespr.). S. 691.
Schweiz, Geologische Wanderungen durch die — (Bespr.). S. 161.
Schwerkraft, s. Tierische Organismen (W. Buddenbrock). S. 456.
Scientific Management (Fritz Röll). S. 626.
Seefische, Ein neues Verfahren zur Konservierung von —. S. 168.
Seele, Gehirn und — (H. G. Holle). S. 295, 329.
Sehqualitäten, Neue Untersuchungen über die — der Bienen (C. v. Heß). S. 836.
Seismology, modern (Bespr.). S. 401.
Sekretion, innere, Ihre physiologischen Grundlagen und ihre Bedeutung für die Pathologie (Bespr.). S. 807.
Selbstaufzeichnung d. Zeitsignals (H. Thurn). S. 132.
Selbstreinigung der Gewässer (E. Neresheimer). S. 729
Serienspektren, s. Spektrallinien (R. Seeliger). S. 285, 309.
Serumdiagnostik, Die — im Dienste der Pflanzensystematik (Kurt Gohlke). S. 405.
Seuchen-, insbesondere Malaria-Bekämpfung in Jerusalem (P. Mühlens). S. 314.
Sex, Heredity and — (Bespr.). S. 377.
Sieveking, Hermann (Chr. Jensen). S. 977.
Signale, Zur Bestimmung der Stärke der — in der drahtlosen Telegraphie. S. 755.
Silikaterforschung, Ein Dezennium moderner — (H. S. v. Klooster). S. 877.
Sitte, Geschlecht und — im Leben der Völker (Bespr.). S. 640.
Smithsonian Institution, Der Jahresbericht der — in Washington über das am 30. Juni 1912 abgelaufene Berichtsjahr (Bespr.). S. 944.
Solvay, Ernest (H. A. Lorentz). S. 997.
Soma, Die geschlechtliche Differenzierung des — bei den Insekten (Kurt Geyer). S. 601.
Sonnenfinsternis, Untersuchung über die Einwirkung der — auf die Ausbreitung elektrischer Wellen. S. 875.
Sonnenstrahlen, Über Gletscherschwund und —. S. 524.
Sonnenstrahlung, Die Ausnutzung der — durch die grünen Pflanzen (A. Pütter). S. 169.
Spektrallinien s. Magnetooptische Untersuchungen (Bespr.). S. 664.
— Weitere Resultate über den Effekt des elektrischen Feldes auf — (Bespr.). S. 145.
— Moderne Anschauungen über die Entstehung der — und der Serienspektren (R. Seeliger). S. 285, 309.
Spitzbergen, Über den Schutz der Natur — (Bespr.). S. 743.
— Das deutsche Observatorium in — (Bespr.). S. 742.
Sprache, Über die Beteiligung beider Hirnhemisphären an der Funktion der —. S. 948.
Stahl, Ätzmittel für —. S. 1032.
Starkstromanlagen, elektrische (Bespr.). S. 307.
Steinkohlenwald, Eine neuzeitliche Parallele zum —. S. 1007.
Steppe, Wild, Wald, —. Waidmannsfahrten mit Kamera und Flinte in Britisch-Ostafrika (Bespr.). S. 421.
Stereochemie, Kinetische — der Kohlenstoffverbindungen (Bespr.). S. 992.
Sternbuch für Anfänger (Bespr.). S. 890.
Stickstoff, aktiver. S. 4. — (Zuschr.) S. 516.
— flüssiger, Über die Herstellung von Temperaturen bis — 211° mit Hilfe von —. S. 166.
Stickstoffrage, Die —, ihre Entwicklung und Lösung sowie ihre Bedeutung für Industrie und Landwirtschaft (F. Honcamp). S. 511, 538.
Stimme, Wie erhalten wir unsere — gesund? (Bespr.) S. 1044.
Stoffwechsel, Die Größe des — bei gewerblicher Arbeit (Gösta Becker). S. 558.
Strahlung, durchdringende, Die — der Atmosphäre (K. Kähler) S. 501. — (Zuschr.) S. 739.
— Die Theorie der — und der Quanten (Bespr.). S. 662.
Strandverschiebungen, Beobachtungen über — an der Küste des Samlands (Bespr.). S. 741.
Strömungsenergie und mechanische Arbeit (Bespr.). S. 547.
Stromversorgung der Großindustrie (Bespr.). S. 306.
Strukturen, rhythmische, Über — im Pflanzenreich (Ernst Küster). S. 73.
Sturmflut, Die Wirkung der — vom 9. bis 10. Januar 1914 auf Samland und Nehrung (Bespr.). S. 741.
Suggestion und Hypnotismus (Bespr.). S. 639.
Syphilis, Die europäische — am Ausgang des Mittelalters (Paul Diepgen). S. 338.
— Salvarsan und — (C. Bruck). S. 258.
Tabes und Paralyse und ihre Behandlung. S. 283.
Technik (Kleine Mitteilungen).
Abwässer, Die Reinigung von — mittels Colacit, S. 72. — Aluminiumgewinnung in der Schweiz, S. 120. — Arsen, Vorkommen des —, S. 120. — Barium- und Radiumsalze, Die Trennung von —, S. 120. — Beleuchtung, unterirdische, für Flugplätze, S. 404. — Benzinelektrische Straßenbahnwagen, S. 403. — Brennstoffe, Verfahren und Ergebnisse der Prüfung von —, S. 119. — Chemische Industrie, Aus dem Bericht über die Tätigkeit der technischen Aufsichtsbeamten der Berufsgenossenschaft der —, S. 72. — Colacit, Die Reinigung von Abwässern mittels —, S. 72. — Entzündungstemperaturen (Zündpunkte), Über — von Brennstoffen, S. 71. — Erdgase rätselhaften Ursprungs, S. 119. — Feuerungsroste mit Wasserkühlung, S. 403. — Keokuk, Wasserkraftanlage zu —, S. 1064. — Kohlen, Warum glänzen nur bestimmte —? S. 960. — Leiterteile, elektrische, zur Verbindung der Schienenenden, S. 1063. — Petroleum-Institut, internationales, S. 120. — Radioaktive Tongefäße, S. 403. — Radium- und Bariumsalze, Trennung von —, S. 120. — Roste, Hohl-, Wassergekühlte — für den Dampfkesselbetrieb, S. 958. — Schienenenden, elektrische Leiterteile zur Verbindung der —, S. 1063. — Siemens-Martin-Verfahren, Neues, S. 402. — Technische Aufsichtsbeamten. Aus dem Bericht über die Tätigkeit der — der Berufsgenossenschaft der chemischen Industrie, S. 72. — Tongefäße, radioaktive, S. 403. — Tonreinigung auf elektrischem Wege, S. 960. — Triebkraft, elektrische, Anwendungsgebiet für —, S. 1064. — Wassergekühlte Hohlroste für den Dampfkesselbetrieb, S. 958. — Wasserkraftanlage zu Keokuk, S. 1064.
— mikroskopische, Einführung in die — für Naturwissenschaftler und Mediziner (Bespr.). S. 570.
— Philosophie der — (Bespr.). S. 354.
Tektonische Evolutionen und Revolutionen in der Erdrinde (Bespr.). S. 163.

Telegraphie, drahtlose, Über die Anlage für — am Eiffelturm. S. 1031.
— Leitfaden der — für die Luftfahrt (Bespr.). S. 693.
Teleologie, universelle, Über die grundsätzliche Unmöglichkeit einer Vereinigung von — und Mechanismus (Bespr.). S. 993.
Telephonie, drahtlose, Eine neue Methode —. S. 1071.
Temperatur, Ballon-, Die Abhängigkeit der — von der Ventilation. S. 1032.
Temperaturbegriff, Die Entwicklung des — im Laufe der Zeiten (Bespr.). S. 330.
Temperaturen, Über die Herstellung von — bis — 211° mit Hilfe von flüssigem Stickstoff. S. 166.
— sehr tiefe, Erzeugung und Messung — (F. Henning). S. 453.
Thermodynamik, Einführung in die — (Bespr.). S. 331.
— Vorlesungen über — (Bespr.). S. 19.
Thermodynamique, Les moteurs thermiques dans leurs rapports avec la — (Bespr.). S. 450.
Tiefenmesser, Ein neuer —, der auf Druckmessung beruht. S. 972.
Tierarten, neue, Die Ausbildung — durch die Eiszeit (August Thienemann). S. 581.
Tierische Organismen, Die Beziehungen der — zur Schwerkraft (W. Buddenbrock). S. 456.
Time, Determination of —, Longitude, Latitude and Azimuth (Bespr.). S. 1018.
Tod, Vom Leben und vom — (Bespr.). S. 749.
— Zeugung und Vererbung, unter besonderer Berücksichtigung der Meeresbewohner (Bespr.). S. 567.
Treiben, Das Radium, ein Mittel zum — der Pflanzen (Hans Molisch). S. 104.
Tropenmedizinische Gesellschaft, Aus den Verhandlungen der deutschen — vom 7.—9. April 1914 (Carl Mense). S. 482.
Tuberkulose, Die Heliotherapie der — (Bespr.). S. 639.
Tumoren, maligne, Zur Frage der Entstehung — (Hugo Ribbert) S. 676. — (Zuschr.) S. 801.
Ultrarotes Spektrum, Neuere Forschungen im — (Wilhelm H. Westphal). S. 621.
Ultraviolettes Licht, Über Mikrophotographie der Strukturen lebender Pflanzenzellen mit — (Jaroslav Peklo). S. 364.
Unterricht, chemischer, Die Methodik des — (Bespr.). S. 470.
— mathematischer und naturwissenschaftlicher, Deutscher Ausschuß für den —. S. 995.
— naturwissenschaftlicher, Eine preußische Zentralstelle für den —. S. 995.
Urmensch, Der — in Südamerika. S. 947.
Urphänomen, Goethes — und die platonische Idee (Bespr.). S. 68.
Urzeugungstheorie, Über eine alte — in neuer Fassung (Erwin Hirsch). S. 52.
Variationen, s. Vererbung (Bespr.). S. 190.
Vektorrechnung, Über die Vorzüge der — (P. P. Ewald). S. 217.
Verbrecher, Die psychopathischen — (Bespr.). S. 641.
Verbrechertum, Das — im Lichte der objektiven Psychologie (Bespr.). S. 748.
Vererbung, s. Tod (Bespr.). S. 567.
— Über die — erworbener Eigenschaften. Eine Besprechung (F. Baltzer). S. 987, 998.
— Über die bei der — von Variationen anzunehmenden Vorgänge, nebst einer Einschaltung über die Hauptarten des Entwicklungsgeschehens (Bespr.). S. 190.
Vererbungswissenschaft, Einführung in die — (Bespr). S. 190.
Vergiftung, Blei- bei Tieren, Beobachtungen über —. S. 935.
Vergiftungen, Kohlenoxydgas-, Zur Geschichte der —. S. 166.
Versammlung deutscher Naturforscher und Ärzte, Aus den botanischen Vorträgen auf der 85. — in Wien, September 1913 (Gustav Klein und Erwin Janchen). S. 232.
Vesuv, Die neue Periode des — (Bespr.). S. 690.
Vitaminlehre, Die —, ihre wissenschaftliche und praktische Bedeutung (Casimir Funk). S. 121.
Vögel, Die —. Handbuch der systematischen Ornithologie (Bespr.). S. 113, 1076.
— im Haushalte der Natur. S. 452.
— Die Leistungen der — im Fluge (A. Pütter). S. 701, 725.
Vogel und Flugzeug (A. Pütter). S. 861.
Volksernährung, Wandlungen in der — (Bespr.). S. 237.
Vorstellungen, Über die — der Tiere (Bespr.). S. 721.
Vulkan, Islands größter —, die Dyngjufjöll mit der Askja (Bespr.). S. 92.
— und Erdbeben (Bespr.). S. 690.
Vulkanasche und Klimaschwankungen (Bespr.). S. 91.
Vulkanismus, Der — (Bespr.). S. 688.
Wachstum, Menschen-, Physiologie des — (Ernst Gellhorn). S. 765.
Wälder, Die — unter dem Meere. S. 572.
Wärme, Über die dynamische Theorie der — (Bespr.). S. 874.
Wage für das Gas Neon. S. 892.
Wal, ein seltener — an der deutschen Ostseeküste. S. 356.
Wald, Wild, —, Steppe. Waidmannsfahrten mit Kamera und Flinte in Britisch - Ostafrika (Bespr.). S. 421.
Wanze, Bett-. S. 700.
Warmblüter, Die Chronologie des Zelltodes bei — (A. Pütter). S. 628.
Warmblütigkeit, Zur Herausbildung der — (Zuschr.). S. 515.
Wasser, destilliertes, Schädigende Wirkung des —. S. 523.
— Meer-, Die Farbe des —. S. 332.
Wassersport, Wetterkunde für den — (Bespr.). S. 742.
Wasserstoff, Über das Verhalten von — gegen Palladium. S. 167.
Wasserstoffionenkonzentration, Die — (Leonor Michaelis). S. 829.
— im Biere und bei dessen Bereitung. S. 612.
Wasserstofflinien, Feinzerlegung von — durch das elektrische Feld (Zuschr.). S. 542.
Wasserstoffperoxyd, Technische Bedeutung und neuere Darstellungsmethoden des — (Max Wolf). S. 854.
Wasserstoffsuperoxyd, Darstellungsmethoden des — (Zuschr.). S. 944.
Wasserunmischbare organische Substanzen zeigen elektrodenähnliches Verhalten. S. 948.
Wasseruntersuchung, Praktikum der chemischen, biologischen und bakteriologischen — (Bespr.). S. 920.
Wasserversorgung, Die — von London. S. 165.
Wellen, elektrische, Untersuchung über die Ein-

wirkung der Sonnenfinsternis auf die Ausbreitung —. S. 875.
Weltanschauung, biologische, Bausteine zu einer — (Bespr.). S. 374.
Weltansicht, Die realistische — und die Lehre vom Raume (Bespr.). S. 591.
Wespen, Bienen und —, ihre Lebensgewohnheiten und Bauten (Bespr.). S. 164.
Westfalenland. Geologie Westfalens und der angrenzenden Gebiete (Bespr.). S. 400.
Wetterkunde für den Wassersport (Bespr.). S. 742.
Wiener Becken, Exkursionen im — (Bespr.). S. 1044.
Wild, Wald, Steppe. Waidmannsfahrten mit Kamera und Flinte in Britisch-Ostafrika (Bespr.). S. 421.
Wille, Intelligenz und — (Bespr.). S. 747.
Wind, s. Ackererde (Albert Bencke). S. 396.
Wirbeltiere, Handbuch der Biologie der — (Bespr.). S. 375.
— s. Entwicklungsgeschichte (Bespr.). S. 426.
— Grundzüge der Paläobiologie d. — (Bespr.). S. 424.
Wirbeltierembryonen, Tafeln zum Vergleiche der Entstehung der — (Bespr.). S. 718.
Wismutplejade, Über ein neues langlebiges Glied der — (Zuschr.). S. 685.
Wissenschaft, exakte, Der Sinn der — in gemeinverständlicher Form dargestellt (Bespr.). S. 616.
— und Hypothese (Bespr.). S. 1073.
— und Methode (Bespr.). S. 1073.
Witterungsverhältnisse, Zusammenhang der Ernteerträge mit den —. S. 699.
Wunder, Die — der Natur (Bespr.). S. 238.
Zeit, Physikalisches über Raum und — (Bespr.). S. 593.
Zeitsignal, Selbstaufzeichnung des — (H. Thurn). S. 132.
Zelle und Gewebe in neuem Licht (Bespr.). S. 981.
— Die Individualität der — (Bespr.). S. 981.
— Der Zuckerumsatz in der lebenden — (Carl Oppenheimer). S. 49, 78.
Zellstoffindustrie, Über die — und ihre Bedeutung. S. 522.
Zelltod, Die Chronologie des — bei Warmblütern (A. Pütter). S. 628.
Zentral-Afrika-Expedition, Wissenschaftliche Ergebnisse der Deutschen — 1907 bis 1908 unter Führung Adolf Friedrichs, Herzogs zu Mecklenburg (Bespr.). S. 564.
Zentralstelle, Eine preußische — für den naturwissenschaftlichen Unterricht. S. 995.
Zeppelin-Luftschiff, Das — zur See. S. 752.
Zeugung, s. Tod (Bespr.). S. 567.
Zirkongegenstände, Herstellung von —. S. 972.
Zittern, Über das — der Blätter. S. 1030.
Zonenbildung, Über — in kolloidalen Medien (Bespr.). S. 564.
Zoologische Forschungsreisen in Australien und dem Malayischen Archipel (Bespr.). S. 636.
— Station, Aus der — Rovigno (Adria). S. 518.
Zuckerumsatz, Der — in der lebenden Zelle (Carl Oppenheimer). S. 49, 78.

Druck von H. S. Hermann in Berlin.